CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Pública	**X**	Pública Clasificada		Pública Reservada	

ESTUDIOS PREVIOS DE NECESIDAD

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA DEPENDENCIA REQUIRENTE

ÁREA DE LA NECESIDAD	Grupo de Formación Profesional - INNOVACION
ORDENADOR DEL GASTO	CARMEN STRELLA ARBOLEDA VELÁSQUEZ – Directora Regional con funciones de Subdirectora de Centro (E)
OBJETO	Contratar la compra de materiales de formación y equipos para la oficina INNOVACION del CRNIB.

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD Y ANÁLISIS DE CONVENIENCIA

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

Que el Decreto 249 de 2004 en su artículo 27 numerales 11 y 12 establece:

> "*11. Garantizar que la formación profesional integral que imparte el Centro constituya un proceso educativo teórico-práctico de carácter integral, orientado al desarrollo de conocimientos técnicos, tecnológicos y de actitudes y valores para la convivencia social y el emprendimiento que le permitan a la persona actuar crítica y creativamente en el mundo del trabajo y de la vida." y "12. Fortalecer la articulación teórico-práctica de la Formación Profesional Integral aplicando estrategias de formación producción, por proyectos, compartida, en la empresa, en el trabajo, incubación de empresas y formación para el emprendimiento y empresarismo entre otras; en desarrollo de la formación por proyectos, podrán ejecutarse recursos para que mediante estos se provean bienes y servicios a la entidad*."

La Política Nacional de Competitividad y Productividad (CONPES 3527), definió la Ciencia, la Tecnología y la Innovación como pilar fundamental para la competitividad y productividad del país, partiendo del fortalecimiento de las capacidades de generación, uso y transferencia de conocimiento y el apoyo a las

empresas en las actividades de búsqueda, evaluación y apropiación de tecnología. Para el alcance de este objetivo se deben crear alianzas, que fortalezcan la interrelación entre las instituciones generadoras de conocimiento, los gobiernos locales y el sector productivo, en torno a temas estratégicos para el desarrollo de las regiones.

La Ley 1286 de 2009, contempla como objetivo general fortalecer tanto el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación (SNCTI) como a Colciencias, con el propósito de lograr un modelo productivo sustentado en la ciencia, la tecnología y la innovación, para darle valor agregado a los productos y servicios de nuestra economía y propiciar un crecimiento económico productivo, enmarcado dentro de una nueva industria nacional, eficiente, productiva y competitiva.

Mediante Acuerdo No. 016 de noviembre 27 de 2012, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, definió las directrices del Programa de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, atendiendo a los lineamientos de la ley 29 de 1990 y la ley 115 de 1994 las cuales dan origen a políticas públicas en materia de estímulo y fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación, las cuales están orientadas en primera medida a Incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación y de competitividad del país, para dar valor agregado a los productos y servicios de origen nacional y elevar el bienestar de la población en todas sus dimensiones; al igual que a la Incorporación de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación a los procesos productivos, para incrementar la productividad y la competitividad.

La Ley 344 de 1996 estableció la fuente de los recursos de Ciencia y Tecnología del SENA, recursos provenientes de los aportes parafiscales, que son ejecutados directamente a través de los Centros de Formación Profesional o podrá realizar convenios en aquellos casos en que se requiera la participación de otras entidades o centros de desarrollo tecnológico. En este sentido, el SENA pretende la incorporación de conocimientos generados en los proyectos, que coadyuven a la solución de necesidades de formación profesional integral y la formación para el trabajo y el desarrollo humano de instructores y aprendices involucrados en los proyectos y semilleros de investigación, para así, mediante procesos de intervención y formación fortalecer las capacidades tecnológicas de las empresas y regiones del país.

La implementación de lineamientos de la política de Ciencia Tecnología e Innovación en los centros de formación del SENA, busca que el programa de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, contribuya al desarrollo tecnológico, la competitividad de las empresas del país, así como al fomento de la gestión en investigación, innovación y el conocimiento, a través de diferentes acciones que incentiven el desarrollo de proyectos y/o estrategias que generen resultados cuantificables y verificables en el sector Productivo, la formación profesional integral y la formación para el trabajo.

En coherencia con las bases del PND, la participación institucional del SENA se articula con las siguientes líneas estratégicas:

- ✓ Fortalecer la investigación aplicada y la innovación tecnológica orientadas a la identificación y solución de problemáticas productivas y sociales en los territorios, mediante el desarrollo, validación y transferencia de resultados con enfoque de pertinencia, calidad e impacto.
- ✓ Diseñar y ejecutar acciones de formación para el trabajo acordes con las demandas de la transformación productiva y del sector deporte, salud y actividad física, asegurando la

actualización técnica, la incorporación de herramientas basadas en evidencia y la mejora continua de los procesos de enseñanza–aprendizaje.

- ✓ Priorizar poblaciones afectadas por el desempleo y la informalidad, promoviendo estrategias de formación con enfoque de empleabilidad tales como la formación dual, las prácticas laborales y el fortalecimiento de competencias técnicas y científicas en entornos reales de aprendizaje.

El programa **INNOVACIÓN** del SENA, antes conocido como SENNOVA, es el programa de investigación, desarrollo tecnológico e innovación del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Se enfoca en fortalecer los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el sector productivo colombiano y en los centros de formación del SENA. Este programa busca generar impacto en los niveles de productividad y competitividad, así como en la formación profesional integral y la formación para el trabajo.

- El programa SENNOVA, ahora llamado **INNOVACIÓN**, se centra en:
  - ✓ **Investigación e innovación:**

Fomentando la investigación aplicada y el desarrollo de nuevas tecnologías en diversos sectores.

- ✓ **Desarrollo tecnológico:**

Impulsando la adopción y adaptación de tecnologías que mejoren la productividad y competitividad.

- ✓ **Innovación:**

Promoviendo la generación de nuevas ideas, productos y procesos que generen valor agregado.

- Algunos de los objetivos y acciones clave del programa son:
  - ✓ **Fortalecimiento de centros de formación:**

Apoyo a los centros de formación para que desarrollen capacidades en investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

- ✓ **Articulación con el sector productivo:**

Búsqueda de alianzas estratégicas con empresas para implementar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico.

- ✓ **Divulgación de resultados:**

Publicación de investigaciones, artículos, libros y participación en eventos para difundir el conocimiento generado.

- ✓ **Apoyo a la propiedad intelectual:**

Fomento de la protección de las innovaciones a través de patentes y otros mecanismos legales.

- ✓ **Convocatorias de fomento:**

Apertura de convocatorias para financiar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico en empresas.

El programa **INNOVACION** del SENA es fundamental porque transforma la formación profesional al integrar la investigación aplicada, elevando la competitividad y productividad de las empresas colombianas. Fomenta la creación de soluciones tecnológicas y patentes desde las regiones, impactando directamente el desarrollo rural y social.

- ✓ **Pertinencia en la formación:** Fortalece la calidad de la enseñanza del SENA al enfocarla en la investigación y la resolución de problemas reales, preparando aprendices e instructores con habilidades críticas.
- ✓ **Impulso a la innovación y productividad:** A través de sus grupos de investigación, convierte ideas de aprendices e instructores en soluciones, productos y servicios que mejoran la competitividad del sector productivo.

- ✓ **Modernización y extensión tecnológica:** Aplica herramientas modernas, especialmente en el campo colombiano, aumentando la eficiencia y el desarrollo agroalimentario.
- ✓ **Cultura de Investigación:** Fomenta la generación de patentes y proyectos de ciencia y tecnología (I+D+i), conectando el conocimiento con las necesidades de la industria y la sociedad.

SENNOVA - INNOVACION actúa como un motor de desarrollo tecnológico, alineando el talento humano del SENA con las demandas del mercado global y las necesidades locales

El Centro de Recursos Naturales, Industria y Biodiversidad, dentro del proceso de implementación del programa de investigación aplicada, innovación y desarrollo tecnológico tiene aprobado para la vigencia 2026 los proyectos con los siguientes códigos:

- ➢ **MODERNIZACION_2025_335_238 – Proyecto de modernización de ambientes de formación en producción agropecuaria**

Este proyecto consiste en la modernización de los ambientes de formación en producción agropecuaria mediante la adquisición e incorporación de maquinaria, equipos y tecnologías que permitan fortalecer los procesos formativos en transformación agroindustrial y producción agrícola sostenible.

El proyecto se orienta al fortalecimiento de la economía popular y campesina, promoviendo el uso de equipos modernos que mejoren la eficiencia productiva, reduzcan pérdidas postcosecha y permitan la generación de valor agregado en productos agrícolas como arroz, caña de azúcar y forrajes. La implementación de maquinaria como piladoras de arroz, trapiches, molinos trituradores, peletizadoras y extrusoras permitirá a los aprendices desarrollar competencias técnicas en transformación agroindustrial, control de calidad, manejo de procesos productivos y prácticas sostenibles.

Asimismo, el proyecto contribuye a la formación de talento humano calificado, al fortalecimiento de la seguridad alimentaria y al desarrollo económico regional, mediante la transferencia tecnológica y la promoción de emprendimientos rurales que dinamicen la economía local del departamento del Chocó.

- **Línea tecnológica**: Línea: Economía popular y campesina
- **Descripción**: Fortalece la economía popular y campesina mediante la incorporación de equipos y tecnologías que optimizan la producción agropecuaria, mejoran los procesos de transformación de productos agrícolas y fomentan la innovación productiva en los ambientes de formación.

- ➢ **PA_TECNOACADEMIA_2025_307_34 – Proyecto de fortalecimiento y ejecución de la estrategia Tecnoacademia Itinerante Chocó**

Este proyecto consiste en el fortalecimiento y ejecución de la estrategia Tecnoacademia Itinerante en el departamento del Chocó, mediante el desarrollo de procesos de orientación vocacional, identificación de talentos y formación en ciencia, tecnología e innovación, dirigidos a estudiantes y aprendices de diferentes instituciones educativas y comunidades.

El proyecto busca promover el desarrollo de competencias en investigación, creatividad, pensamiento crítico y solución de problemas, mediante la implementación de metodologías activas de aprendizaje y el uso de herramientas tecnológicas que faciliten la generación de conocimiento útil y contextualizado.

Asimismo, contempla la implementación de estrategias de identificación y proyección de aprendices con alto rendimiento en disciplinas tecnológicas, así como el diseño y ejecución de procesos formativos y experienciales que fortalezcan las capacidades en investigación, ciencia, tecnología e innovación (CTI).
Líneas tecnológicas:

- **Línea tecnológica**: Materiales y Biotecnología
  Descripción: Integración del enfoque STEAM para la producción de bioinsumos y biomateriales utilizando recursos locales, promoviendo el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y el desarrollo de soluciones innovadoras.
- **Línea tecnológica**: TIC e Inteligencia Artificial
  Descripción: Promueve el desarrollo de habilidades en tecnologías de la información e inteligencia artificial, facilitando la automatización de procesos, el monitoreo de sistemas y el fortalecimiento de la creatividad tecnológica en los aprendices.
- **Línea tecnológica**: Diseño de Productos
  Descripción: Fomenta el diseño y desarrollo de productos tecnológicos, incluyendo dispositivos basados en Internet de las Cosas (IoT), orientados a la solución de problemas cotidianos en el entorno educativo y comunitario.

➢ **PITTE_2025_311_14 – Proyecto de intervención tecnológica de formación en salud oral**

Este proyecto consiste en la intervención tecnológica de los ambientes de formación en salud oral mediante la adquisición de equipos y maquinaria nueva, así como el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos existentes, con el fin de garantizar condiciones adecuadas para el desarrollo de prácticas formativas seguras y de calidad.

La implementación de este proyecto permite fortalecer las competencias técnicas de los aprendices en procedimientos de promoción, prevención y atención básica en salud oral, asegurando el uso adecuado de tecnologías, el cumplimiento de normas de bioseguridad y la prestación de servicios formativos acordes con los estándares del sector salud.
Asimismo, contribuye al mejoramiento de la calidad de la formación profesional integral, al garantizar ambientes de aprendizaje actualizados, funcionales y pertinentes para el desarrollo de habilidades prácticas en el área de salud.

Los proyectos formulados para la vigencia 2026 están orientados a la modernización y fortalecimiento de los ambientes de formación, mediante la incorporación de tecnologías, equipos, herramientas y materiales que permitan mejorar la calidad del proceso formativo y responder a las necesidades del entorno productivo y social.

La modernización de ambientes de formación en producción agropecuaria, con el propósito de fortalecer las competencias técnicas de los aprendices en procesos productivos sostenibles, manejo de sistemas agropecuarios y aplicación de tecnologías para la producción agrícola y pecuaria.

La intervención tecnológica de formación en salud oral, orientada a mejorar las condiciones de los ambientes de formación mediante la dotación de materiales e insumos que permitan el desarrollo de prácticas formativas en promoción, prevención y atención básica en salud oral.

El fortalecimiento y ejecución de la estrategia Tecnoacademia Itinerante del departamento del Chocó, que busca acercar procesos de formación en ciencia, tecnología e innovación a instituciones educativas y comunidades, mediante el uso de herramientas tecnológicas, recursos didácticos y metodologías activas de aprendizaje.

Estos proyectos permiten el desarrollo de actividades prácticas, experimentales y de innovación, garantizando el cumplimiento de los resultados de aprendizaje establecidos en los programas de formación y fortaleciendo las capacidades tecnológicas e investigativas de los aprendices.

La importancia de los proyectos radica en que permiten fortalecer la calidad de la formación profesional integral mediante la actualización y adecuación de los ambientes de formación, garantizando que los aprendices cuenten con los recursos necesarios para desarrollar actividades prácticas, experimentales y de innovación.
Existe una correspondencia directa entre los bienes a adquirir y los aprendices a impactar, dado que los materiales de formación solicitados son fundamentales para la ejecución de las prácticas formativas, el desarrollo de competencias técnicas y tecnológicas, y el cumplimiento de los resultados de aprendizaje establecidos en los programas de formación.

La adquisición de estos materiales permitirá mejorar las condiciones de los ambientes de formación en las áreas agropecuaria, salud oral y ciencia, tecnología e innovación, facilitando procesos de aprendizaje significativos, el uso adecuado de tecnologías y el fortalecimiento de habilidades prácticas en los aprendices beneficiarios.

La población beneficiaria corresponde a los aprendices con fichas activas, quienes se benefician de manera directa con la modernización y fortalecimiento de los ambientes de formación, así como con la disponibilidad de materiales e insumos necesarios para el desarrollo de sus actividades prácticas.

En este sentido, se relacionan fichas activas beneficiarias asociadas a los procesos de formación y al desarrollo de los proyectos:

Número de Ficha	Cantidad de Aprendices
3454734	35
3458728	42
3459409	25
3459290	61

Estas fichas representan la población aprendiz que será impactada de manera directa con la adquisición de materiales de formación, contribuyendo al fortalecimiento de sus competencias técnicas, tecnológicas y de innovación, y garantizando el cumplimiento de los resultados de aprendizaje establecidos en los programas de formación.

Los materiales de formación para el programa INNOVACION en el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) se clasifica como una actividad Apoyo a la Gestión de la entidad.

- **Actividad Misional**: Las actividades misionales de una entidad son aquellas que constituyen su razón de ser fundamental, su propósito principal y el objetivo para el cual fue creada. En el caso del SENA, su misión principal es la formación profesional integral, el desarrollo tecnológico y la innovación, y la certificación de competencias laborales.
- **Actividad de Apoyo a la Gestión**: Son aquellas actividades necesarias para que la entidad pueda cumplir con su misión, pero no son el objeto principal de su existencia. Incluyen funciones administrativas, de bienestar, logísticas, de mantenimiento, entre otras, que garantizan el buen funcionamiento y el soporte a las actividades misionales.

Contratar el suministro de materiales para el programa INNOVACION es una **actividad de apoyo a la gestión**, aunque impacta directamente la ejecución misional, la compra de insumos es un proceso administrativo y logístico diseñado para garantizar la disponibilidad de materiales de formación, fundamentales para el cumplimiento de las metas pedagógicas.

En conclusión, los materiales son herramientas para la formación, pero su contratación es de apoyo a la gestión.

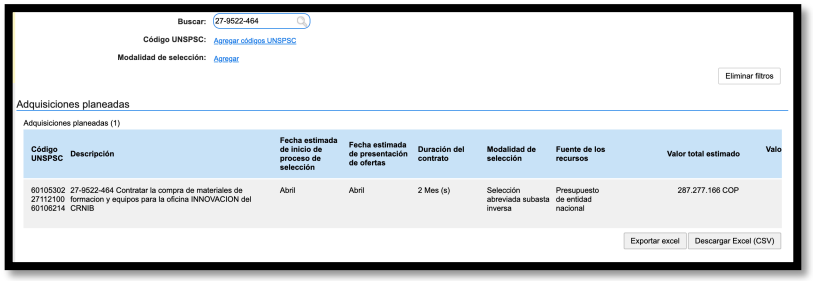
Los Materiales de Formación INNOVACION se requiere para realizar actividades relacionadas con los Procesos de Apoyo a la Gestión de la entidad, para la consecución de los objetivos y productos resultados de investigaciones.

Que la contratación se hace necesario realizarla teniendo en cuenta que no existe contrato vigente que cubra la necesidad aquí descrita.

Por otro lado, pese a ser una necesidad recurrente de la entidad se cuenta con los recursos para ello, empero los mismos varían cada año en lo referente a la cantidad y descripción, dependiendo de los proyectos aprobados por la Entidad

En este sentido, la mejor forma y la más conveniente para satisfacer esta necesidad es contratando la compra requerido, con un proveedor que cumpla con las condiciones jurídicas, económicas, y de calidad establecidas por la entidad contratante y de acuerdo con la normatividad vigente en materia de contratación, Ley 80 de 1993, Ley 1474 de 2011 y Decreto 1082 de 2015, habiéndose determinado que la opción más favorable para suplir tal necesidad es a través de la celebración de un contrato de COMPRAVENTA en las cantidades requeridas y de acuerdo con las especificaciones técnicas determinadas en el presente documento.

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	(E) Productos de Uso Final	60105302	Materiales de instrucción de educación profesional
2	(E) Productos de Uso Final	60106214	Materiales didácticos de robótica
3	B - Materias Primas	11121700	Madera
4	(A) Material Vivo Animal y Vegetal	10151500	Semillas
5	(C) Maquinarias, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	27112100	Herramientas de sujeción y fijación
6	A - Material Vivo Animal y Vegetal	10191509	Insecticidas
7	(E) Productos de Uso Final	42281603	Desinfectante o esterilizador de instrumentos
8	(E) Productos de Uso Final	42132203	Guantes de examen o para procedimientos no quirúrgicos
9	(A) Material Vivo Animal y Vegetal	10122100	Comida para animales variados
10	C - Maquinaria, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	23261507	Máquinas de prototipado rápido
11	(E) Productos de Uso Final	45111600	Proyectores y suministros
12	(E) Productos de Uso Final	44121701	Lapiceros
13	B - Materias Primas	14111500	Papel de imprenta y papel de escribir
14	(E) Productos de Uso Final	53101600	Camisas y blusas
15	(E) Productos de Uso Final	53101800	Abrigos y chaquetas
16	(E) Productos de Uso Final	55121714	Pendones
17	(E) Productos de Uso Final	45121500	Cámaras
18	(E) Productos de Uso Final	45111500	Atriles, sistemas de sonido y accesorios
19	D - Componentes y Suministros	32111701	Células fotovoltaicas
20	C - Maquinaria, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	25201700	Sistemas relacionados con las comunicaciones de vuelo
21	(C) Maquinarias, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	23101502	Taladros
22	(C) Maquinarias, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	27111800	Herramientas de medida y bocetaje

1.5 MADURACIÓN DEL PROYECTO

APLICA SOLO PARA CONTRATO DE OBRA, MANTENIMIENTO, ADECUACIÓN, INTERVENTORÍA DE OBRA

2. OBJETO

CONTRATAR LA COMPRA DE MATERIALES DE FORMACIÓN Y EQUIPOS PARA LA OFICINA INNOVACION DEL CRNIB.

2.1 ALCANCE DEL OBJETO

No Aplica.

2.2 TIPOLOGÍA CONTRACTUAL

Contrato de Compraventa	
Otro:	Describa cual.

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)

Anexo

2.6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR

Es importante señalar a los posibles interesados en el proceso de contratación, que el SENA solicitará las cantidades de los diferentes bienes y/o servicios según los requerimientos necesarios hasta agotar el saldo presupuestal.

En este sentido, el objeto del contrato deberá desarrollarse en el marco de las siguientes especificaciones técnicas:

1. **Lote 01**

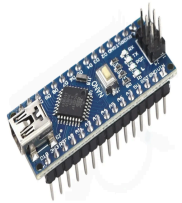
MF – TECNOLOGIA.

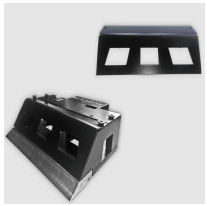
ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	JUSTIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO	FOTOGRAFIA DEL ELEMENTO (opcional)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT	VALOR UNITARIO	SUBTOTAL (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)
1	Unitree Go2, perro robot cuadrúpedo de robótica para adultos con IA incorporada (Go2 Pro)	su sensor Lidar 4D para mapeo de 360°, su gran movilidad y resistencia, y su capacidad para interpretar órdenes y tomar decisiones. Sus características incluyen un procesador de 8 núcleos, cámara frontal de 720p, conectividad Wi-Fi 6 y Bluetooth 5.2, y una batería de 8000 mAh con posibilidad de extensión	es una excelente decisión porque combina tecnología avanzada de robótica cuadrúpeda con inteligencia artificial integrada, lo que le permite moverse con gran estabilidad y autonomía en entornos complejos. Su sistema de reconocimiento mejorado con LIDAR 4D y sensores precisos facilita la detección de obstáculos y terrenos variados, mientras que su capacidad para procesar comandos de voz y operar de forma autónoma lo hace muy versátil. Además, cuenta con conectividad moderna y una batería de larga duración, lo que permite un uso prolongado y control remoto eficiente. Esto lo convierte en una herramienta ideal tanto para aplicaciones prácticas como para quienes buscan una experiencia tecnológica innovadora y entretenida.		UNIDAD	2		
2	Dji ryze tello drone rtf con 5mp Hd Cámara 720p Wifi Fpv Gam	Características generales Fabricante Ryze Marca DJI Línea Tello Modelo	ofrece una plataforma accesible y segura para introducir a estudiantes en el aprendizaje de la tecnología de drones, programación y robótica. Su cámara HD de 5 MP y transmisión en tiempo real (FPV) permiten realizar actividades prácticas de fotografía aérea y exploración,		UNIDAD	10		

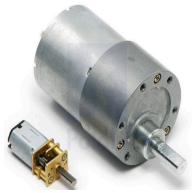
		Tello Versión EDU Ambientes de uso Interior, Exterior Control remoto Con control remoto No Es controlado por smartphone Sí Accesorios Con protector de hélices Sí Funciones Con giro 360 Sí Con retención de altitud Sí Otros Temperatura mínima de funcionamiento - Temperatura máxima de funcionamiento 0 °C - 40 °C Otros Es FPV Sí Accesorios incluidos 4 hélices, 4 protectores de hélices, 1 cable micro-USB, 1 herramienta de extracción de hélices, 4 pads Conectividad Con Wi-Fi Sí Con GPS No Batería Duración de la batería 13 m	mientras que su conectividad Wi-Fi facilita el control y la interacción desde dispositivos móviles. Además, al ser un dron Ready To Fly (RTF), es fácil de usar y no requiere configuraciones complejas, lo que lo hace ideal para entornos educativos donde se busca combinar teoría y práctica de manera efectiva y segura.					

		Cámara Con cámara Sí Con cámara dual No Especificaciones Tipos de drone Aéreo Es mini Sí Tiempo máximo de vuelo 13 m Velocidad máxima 28,8 km/h Máxima distancia de vuelo 100 m Máxima altura de vuelo 30 m Cantidad de motores 4						
3	Arduino UNO R4 WiFi	La tarjeta Arduino® compatible UNO R4 WiFi combina potencia de procesamiento y nuevos periféricos de microcontrolador con conectividad inalámbrica. Integra además, una matriz de LED de 12x8, conector tipo Qwiic, VRTC y un pin de apagado. Con un factor de forma similar a la UNO R4 WiFi, pero con una fuente de alimentación con un rango de voltaje menos amplio. Características: Con chip WiFi y Bluetooth de 3.3V	desarrollar proyectos de electrónica y programación de manera accesible y versátil. Esta nueva versión ofrece un rendimiento mejorado y mayor capacidad de procesamiento, lo que permite ejecutar proyectos más complejos y eficientes. Además, su amplia compatibilidad con sensores, módulos y una gran comunidad de usuarios facilita el aprendizaje y la resolución de problemas, convirtiéndolo en una herramienta ideal tanto para principiantes como para profesionales que buscan prototipar y experimentar con sistemas embebidos.		UNIDAD	20		

		Corriente DC por pin de E/S: 8mA Pines de E/S digitales: 14 Pines PWM: 6 Comunicación: UART, I2C, SPI, Bus CAN Pines de entrada analógica: 6 DAC: 1 Conector USB: USB tipo C® Compatibilidad con HID: puede simular un mouse o un teclado cuando se conecta a una computadora a través de USB, lo que facilita el envío de pulsaciones de teclas y movimientos del mouse. Conector tipo Qwiic I2C, permite una fácil conexión a los nodos del extenso ecosistema Qwiic Compatibilidad con RTC alimentado por batería: incluye pines adicionales, incluido un pin "OFF" para apagar la placa y un pin "VRTC" para mantener el reloj interno en tiempo real encendido y en funcionamiento. Matriz LED roja brillante de 12x8 Diagnóstico de errores de tiempo de ejecución: incluye un mecanismo de captura de errores que detecta fallas en el tiempo de ejecución y proporciona explicaciones detalladas y sugerencias						

		sobre la línea de código que causa la falla. Dimensiones: 53.34x68.85mm						
4	Arduino nano	Características principales Marca Genérica Modelo Nano V3 Compatible Número de pieza Nano V3 Compatible Otros Tipo de encapsulado TQFP Tipo de montaje THT Voltaje de alimentación 5V Frecuencia del reloj 16 MHz Arquitectura 8 Cantidad de entradas y salidas 22 Cantidad de pines 30 Memoria EEPROM 1 KB Capacidad total del módulo de memoria RAM 2 KB Memoria Flash 32 KB Dimensiones Altura 1 cm Ancho 1,8 cm Largo 4,5 cm	un Arduino Nano es una opción ideal para quienes buscan una placa compacta y versátil para proyectos de electrónica y programación. Su tamaño reducido facilita su integración en espacios limitados, sin sacrificar funcionalidad ni compatibilidad con una amplia variedad de sensores y módulos. Además, es una herramienta accesible y fácil de usar, perfecta tanto para principiantes como para desarrolladores que necesitan prototipar dispositivos pequeños y eficientes.		UNIDAD	10		

5	MiniBlack – Chasis para Minisumo	Características: Peso: 345 g Medidas: 99mm x 99mm x 24 mm Material: Acero Pintura Electrostática Consta de 8 piezas: Soporte de motor (Aluminio mecanizado en CNC) Base (acero) Laterales x 2 (acero) Tapa Frontal (acero) Tapa Superior (acero) Cuchilla de Soporte (acero) Cuchilla minisumo (10×1.8) cm	el chasis MiniBlack para Minisumo es una excelente opción para quienes desean construir un robot compacto y resistente para competencias de minisumo o proyectos de robótica educativa. Su diseño robusto y ligero facilita maniobras rápidas y precisas, mientras que su estructura permite una fácil integración de componentes electrónicos y motores. Esto lo convierte en una base ideal para desarrollar habilidades en diseño, programación y control de robots en un formato accesible y funcional.		UNIDAD	6		
6	Llantas Sumo (38×35)	Características: Diámetro exterior del Rin: 31.5mm Diámetro interior del Rin: 26.5mm Longitud: 35 mm Diámetro total Rin + Llanta: 38mm Diámetro del eje: 6mm (+/- 0.02mm) Material del Rin: Acrilico Material de la goma: Caucho de silicona – dureza 20A Color: Azul Incluye tornillos	Las llantas Sumo (38×35) son una excelente elección para proyectos de robótica de minisumo debido a su tamaño y diseño, que proporcionan un buen equilibrio entre tracción y maniobrabilidad. Su construcción robusta permite un agarre firme sobre diferentes superficies, facilitando movimientos rápidos y precisos durante las competencias. Además, su compatibilidad con chasis estándar las hace ideales para quienes buscan mejorar el rendimiento y la estabilidad de sus robots en desafíos de sumo.		UNIDAD	8		

7	Llantas Seguidor de Línea largas (23×40)	Características: Diámetro exterior del Rin: 15 mm Diámetro interior del Rin: 12 mm Longitud: 40 mm Diámetro total Rin + Llanta: 23 mm Diámetro del eje: 3 mm (+/- 0.02mm) Material del Rin: Aluminio Material de la goma: Caucho de silicona – dureza 10A Color: Amarillo Incluye tornillos y llave Allen	Las llantas seguidor de línea largas (23×40) son ideales para proyectos de robótica que requieren precisión y estabilidad en el seguimiento de trayectorias. Su tamaño y diseño alargado proporcionan un buen contacto con la superficie, mejorando la adherencia y el control en curvas y cambios de dirección. Esto facilita que el robot mantenga un seguimiento preciso de las líneas, lo que es fundamental en competencias y aplicaciones educativas donde la exactitud en el recorrido es clave.		UNIDAD	8		
8	Motorreductor Pololu 19:1 – 37Dx52L mm (Piñón recto)	Características: Especificaciones generales Relacion de transmision: 18.75:1 Velocidad sin carga @ 12V: 540 rpm Corriente sin carga @ 12V: 0.15 A Bloqueo de corriente @ 12V: 5.5 A Par de torsión @ 12V: 8.5 kg·cm Potencia máxima de salida @ 12V: 12 W Rendimiento a máxima eficiencia Máxima eficiencia a 12V: 55 %. Velocidad a máxima eficiencia: 470 rpm. Par a máxima eficiencia: 1.0 kg·cm. Corriente a máxima	El motorreductor Pololu 19:1 – 37Dx52L mm con piñón recto es una excelente opción para proyectos de robótica y automatización que requieren un equilibrio entre velocidad y torque. Su relación de reducción 19:1 permite aumentar el torque disponible, facilitando el movimiento de cargas pesadas o la superación de obstáculos, mientras que su tamaño compacto (37 mm de diámetro por 52 mm de longitud) lo hace adecuado para integrarse en robots y dispositivos con espacio limitado. Además, el piñón recto asegura una transmisión eficiente y confiable, ideal para aplicaciones que demandan precisión y durabilidad.		UNIDAD	8		

		eficiencia: 0.76 A Potencia de salida a máxima eficiencia: 5.0 W Dimensiones: Tamaño: (37D × 52L) mm Peso: 185 g diámetro del eje: 6 mm						
9	Motorreductor Pololu 10:1 HPCB 6V	Características: Especificaciones generales Relación de engranajes 10:1 Voltaje de alimentación: 6V Velocidad: 3100 rpm @ 6V Consumo sin carga: 100mA @ 6V Consumo con carga: 1600mA @ 6V Torque de : 0.22 kg-cm @ 6V Dimensiones: Tamaño: (10 x 12 x 26) mm Peso: 9.5 g diámetro del eje: 3 mm	El motorreductor Pololu 10:1 HPCB 6V es una opción ideal para proyectos de robótica y automatización que requieren un buen balance entre velocidad y torque a bajo voltaje. Su relación de reducción 10:1 proporciona un aumento significativo del torque, permitiendo mover cargas moderadas con mayor control y precisión. Además, está diseñado para operar eficientemente a 6V, lo que lo hace compatible con fuentes de alimentación comunes en proyectos educativos y prototipos. Su tamaño compacto y construcción robusta facilitan su integración en robots pequeños y dispositivos embebidos, garantizando un rendimiento confiable y duradero.		UNIDAD	8		
10	[TB6612FNG] Driver Dual Motor DC TB6612FNG	Este módulo es una gran mejora de la eficacia del conocido módulo L298N tradicional. Este pequeño dispositivo no presenta calentamiento, pese a ello, se debe tener bastante precaución en cuanto a sus conexiones, ya que si se llegase a polarizar incorrectamente, la integridad del chip se vería comprometida. Para que el módulo	el driver dual TB6612FNG para el proceso de enseñanza es fundamental porque permite a los estudiantes comprender y aplicar conceptos de control de motores eléctricos, programación de microcontroladores y electrónica de potencia. Este componente facilita el manejo eficiente y seguro de dos motores DC simultáneamente, lo que es ideal para proyectos prácticos de robótica y automatización, promoviendo un aprendizaje activo y experimental. Además, su uso en el aula ayuda a desarrollar habilidades técnicas en diseño de sistemas embebidos y control de movimiento, competencias clave en ingeniería y tecnología.		UNIDAD	10		

		funcione correctamente, se ve la necesidad de implementar dos fuentes de alimentación, una para generar el voltaje lógico de operación conectado al pin VCC, y otro para suministrarle voltaje a los motores en el pin VM, ya que si no los motores y el circuito lógico llegan a compartir la fuente de alimentación, es bastante factible que el módulo se queme. Importante, a tener en cuenta, Las dos fuentes comparten el pin de tierra (GND). Para hacer funcionar los motores, el pasador de espera (STBY) tiene que ser ajustado en estado alto (si está ajustado en un nivel bajo, el controlador se encuentra en modo de reposo). Cada motor se controla a través de dos pines de entrada cada uno, AIN1 y AIN2 para el motor uno y BIN1 y BIN2 para el motor dos. A este módulo se le pueden adecuar dos motores conectados a los pines de salida AO1, AO2 para un motor y los pines BO1 y BO2 para el segundo. Los motores pueden ser polarizados con hasta 15V a una					

		corriente media de 1.2A y un máximo de 3.2A. Cada motor puede ser controlado a través de un H-Puente para moverse en sentido horario y anti horario donde su la velocidad de cada motor es controlada a través de señales PWM, PWMA y PWMB, una señal para cada motor (acorde a la necesidad del usuario), en donde cada señal puede llegar a tener una frecuencia de hasta 100KHz, aunque si no se desea manipular la velocidad, esta puede llegar a ser constante (velocidad máxima). (Todos los pines de entrada lógica utilizan una resistencia pull-down interna de 200KOhm. Esto significa que se fijan en un nivel bajo de forma predeterminada. Para obtener un estado alto, sólo se suministra un nivel de tensión al pin VCC para activarlos). Chip TB6612FNG Voltaje lógico de operación -0.2V~6V					

		Voltaje de operación del motor 15V Corriente nominal de salida 1.2A Corriente pico de salida 3.2A Control de espera para ahorrar energía Incluido Temperatura de operación -20°C ~ +85°C					
11	Batería Lipo Turnigy 2S 500mAh 20C	Especificaciones Técnicas Celdas:2 Voltaje:7.4 V Corriente Nominal:500mAh Constante de Descarga: 20C Pico de descarga : 30C (10Segundos) Dimensiones: 55 x 30 x 14 mm Conector Carga: JST-XH Conector descarga: JST Peso: 36g	La batería LiPo Turnigy 2S 500mAh 20C es una fuente de energía compacta y ligera que ofrece 7.4V y una tasa de descarga continua de 20C, ideal para alimentar pequeños proyectos electrónicos y robóticos. En proyectos educativos, su uso permite a los estudiantes aprender sobre gestión de energía, autonomía de dispositivos y seguridad en el manejo de baterías recargables, facilitando prácticas en drones, vehículos RC y sistemas portátiles.	UNIDAD	10		

12	Cargador baterias LiPo IMAX B3	BATERIA: Esta batería es amplia mente usada en proyectos electrónicos donde requieras alimentación independiente con espacio reducido. También es muy usada para la alimentación de robots velocistas y Drones. Especificaciones Técnicas Bateria: Celdas:2 Voltaje:7.4 V Corriente Nominal: 300 mAh Constante de Descarga: 35C (70C Rafaga) Dimensiones: 40 x 17 x 12 mm Conectores: JST – JSTXH (Hembra) Peso: 17g Especificaciones Tecnicas Cargador: Cuenta con indicadores LED (Rojo: Cargando, Verde: Carga Completa). Especificaciones Técnicas Alimentación:110-240 VAC Conector :JST-XH (Macho) Corriente de Salida:700 mA x3 Peso:180 g Medidas: 90x55x35 mm	Seguridad en la carga de baterías LiPo El IMAX B3 está diseñado específicamente para cargar baterías LiPo de 1 a 3 celdas con balanceo integrado, lo que asegura que cada celda se cargue uniformemente, evitando sobrecargas y prolongando la vida útil de las baterías. Esto es crucial para prevenir accidentes y daños en el laboratorio. Fomento de buenas prácticas en el manejo de baterías Su uso en el aula permite enseñar a los estudiantes la importancia de utilizar equipos adecuados para la carga y mantenimiento de baterías, promoviendo una cultura de seguridad y responsabilidad en el trabajo con fuentes de energía. Compatibilidad y facilidad de uso El IMAX B3 es compatible con la mayoría de las baterías LiPo comunes en proyectos educativos, como la Turnigy 2S 500mAh, y cuenta con interfaces sencillas que facilitan su operación por parte de estudiantes y docentes. Monitoreo y control durante la carga Incluye funciones de monitoreo de voltaje, corriente y estado de carga, lo que permite a los estudiantes observar y comprender el proceso de carga, así como detectar posibles fallas o anomalías. Portabilidad y diseño compacto Su tamaño reducido facilita su uso en laboratorios y espacios educativos con limitaciones de espacio, permitiendo una integración sencilla en el entorno de enseñanza. Costo-beneficio Ofrece una solución económica y confiable para la carga segura de baterías LiPo, evitando la necesidad de adquirir equipos más costosos o improvisados que pueden poner en riesgo la seguridad.	UNIDAD	4		

13	Cargador baterias LiPo IMAX B6	Especificaciones: Color: azul brillante Voltaje de funcionamiento: CC 11,0 ~ 18,0 voltios o CA 100 V ~ 240 V 50/60Hz Potencia de carga máxima: 80 W Potencia de descarga máxima 5 W Rango de corriente de carga: 0,1 ~ 6.0A Rango de corriente de descarga: 0,1 ~ 2.0A Drenaje de corriente para equilibrio li-po: 300 mAh/celda Número de pilas NiCd/NiMH: 1 ~ 15 celdas Recuento de células Li-Ion/polímero: serie 1 ~ 6 Voltaje de la batería Pb: 2 V ~ 20 V	el cargador de baterías LiPo IMAX B6 para el proceso de enseñanza es fundamental para garantizar una carga segura, eficiente y precisa de las baterías de polímero de litio utilizadas en proyectos educativos. Este cargador avanzado permite no solo cargar baterías LiPo, sino también otros tipos como NiMH, NiCd y Pb, lo que lo convierte en una herramienta versátil para diversas aplicaciones en el aula. Su capacidad para balancear las celdas durante la carga asegura la integridad y prolonga la vida útil de las baterías, evitando riesgos de sobrecarga, sobrecalentamiento o daños que podrían comprometer la seguridad de los estudiantes y el equipo.	UNIDAD	2		
14	Batería Pila Lithium 18650 Recargable 6800 Mah 3.7v	Características principales Marca UltraFire Línea Recarregável Modelo Recarregável Tamaño de la pila 18650 Forma Cilíndrica Formato de venta Unidad Cantidad de packs 1 Otros Voltaje nominal 3.7V	La adquisición de la batería recargable Lithium 18650 de 6800 mAh y 3.7 V para el proceso de enseñanza es altamente beneficiosa debido a su amplia aplicación en proyectos electrónicos y sistemas portátiles. Esta batería ofrece una capacidad considerable que permite alimentar dispositivos durante períodos prolongados, facilitando el desarrollo de proyectos prácticos en áreas como robótica, electrónica de consumo y sistemas embebidos. Su formato estándar y popularidad en la industria permiten a los estudiantes familiarizarse con una tecnología ampliamente utilizada, lo que contribuye a su formación técnica y preparación para el mercado laboral.	UNIDAD	20		

		Es recargable Sí Composición Litio Capacidad de la pila 6,8 Ah					
15	Arreglo de sensores Réflex QTR-8A	Características: Dimensiones: 75 x 13mm Voltaje de funcionamiento: 3.3V-5,0 V Consumo de corriente: 100 mA Formato de salida: Voltaje análogo Distancia óptima de detección: 3 mm Máxima distancia de detección recomendada: 6 mm Peso sin terminales: 3g	el arreglo de sensores réflex QTR-8A para el proceso de enseñanza es una herramienta clave para el aprendizaje práctico en robótica, automatización y sistemas embebidos. Este arreglo, compuesto por ocho sensores infrarrojos reflectivos, permite a los estudiantes experimentar con la detección de líneas, bordes y objetos, facilitando la comprensión de conceptos fundamentales como la lectura analógica, el procesamiento de señales y el control de sistemas basados en retroalimentación.	UNIDAD	10		
16	As608/fpm10a Sensor Lector Biometrico Huellas Digitales	Descripción del Artículo - Voltaje de suministro: DC 3.6 ~ 6.0V / 3.3V - Tamaño de la ventana: 14 - 18 mm - Modo de emparejamiento: modo de emparejamiento (1: 1) - Modo de búsqueda (1: N) - Archivo de firma: 256 bytes - Archivos de plantilla: 512 bytes - Capacidad de almacenamiento: 300 huellas - Nivel de seguridad: cinco (de bajo a alto: 1,2,3,4,5) - Tasa de aceptación falsa	el sensor lector biométrico de huellas digitales AS608/FPM10A para el proceso de enseñanza representa una valiosa incorporación tecnológica que permite a los estudiantes familiarizarse con sistemas de seguridad biométrica, una tendencia creciente en la industria y aplicaciones cotidianas. Este sensor facilita el aprendizaje práctico sobre reconocimiento biométrico, procesamiento de señales, almacenamiento y comparación de datos, así como la integración de hardware y software para el desarrollo de sistemas de autenticación seguros.	UNIDAD	5		

		(FAR): Tasa de rechazo falso (FRR): Tiempo de búsqueda: Interfaz de PC: UART (nivel lógico TTL) o USB2.0 / USB1.1 - Velocidad en baudios de comunicación (UART): (9600) bps donde N = 1 ~ 12 (valor predeterminado N = 6, es decir, 57600 bps) - Ambiente de trabajo: - Temperatura: -20 °c - +50 °c - Humedad relativa: 40% RH-85% RH (sin condensación) - Entorno de almacenamiento: - Temperatura: -40 °c - +85 °c					
17	Teclado matricial de membrana 4X4	Características principales Marca Tecnopura Modelo Membrana 4x4 Otros Voltaje de entrada límite 24V Incluye cable USB No Peso y dimensiones Ancho x Altura 8 cm x 7 cm Peso 20 g	el teclado matricial de membrana 4x4 para el proceso de enseñanza es fundamental para que los estudiantes aprendan sobre interfaces hombre-máquina, entrada de datos y diseño de sistemas digitales interactivos. Este tipo de teclado permite la introducción de múltiples caracteres o comandos mediante una matriz de 16 botones organizados en 4 filas y 4 columnas, facilitando la comprensión de técnicas de escaneo de matrices, detección de pulsaciones y manejo de interrupciones en microcontroladores.	UNIDAD	10		
18	Oculus Meta Quest 3s 128 Gb Color Blanco	Características principales Marca Meta Modelo Meta Quest 3S Color	Oculus Meta Quest 3 128 GB color blanco para el proceso de enseñanza se justifica por su capacidad de ofrecer experiencias inmersivas de realidad mixta que potencian el aprendizaje activo y la comprensión de conceptos complejos. Su alta resolución y rendimiento permiten crear entornos educativos interactivos, facilitando la enseñanza	UNIDAD	3		

		Blanco Capacidad de memoria 128 GB Otros Altura 5,08 cm Ancho 9,88 cm Largo 8,7 cm Peso 1,38 kg Resolución de los lentes 1832 px x 1920 px Sistema operativo compatible Android Accesorios incluidos Cargador, Separador para gafas Dispositivos aptos PC, Playstation 5 Material Plástico Con control remoto Sí Es gamer Sí Con memoria interna Sí Es inalámbrico Sí Con audio 3D Sí Con foco ajustable Sí	en áreas como ciencias, historia, arte y tecnología mediante simulaciones y actividades prácticas. Además, el dispositivo es portátil y de fácil uso, lo que favorece la integración en diferentes espacios educativos y modalidades de enseñanza, desde clases presenciales hasta virtuales. Su almacenamiento de 128 GB es suficiente para instalar múltiples aplicaciones educativas y contenido multimedia, asegurando una experiencia fluida y versátil que enriquece el proceso formativo y motiva a los estudiantes a explorar nuevas formas de aprendizaje.				
19	Sensor infrarrojo de obstáculo	Sensor infrarrojo de obstáculos para robots y vehículos detecta proximidad mediante reflexión de señales IR, ideal para navegación	el sensor infrarrojo de obstáculo para el proceso de enseñanza es fundamental para que los estudiantes puedan aprender y experimentar con tecnologías de detección y automatización, ampliamente utilizadas en robótica, sistemas embebidos y electrónica aplicada. Este sensor permite detectar la presencia de objetos u	UNIDAD	20		

		autónoma. Funciona entre 3.3V y 5V y ofrece salida digital directa según presencia de objeto. Compatible con microcontroladores como Arduino, ESP32 o STM32. Permite ajustar sensibilidad mediante potenciómetro integrado. Su diseño con doble LED IR emisor y receptor garantiza respuesta rápida y estable. Utilizado en robótica educativa, vehículos inteligentes, sistemas de seguridad y automatización de recorridos. Fácil de montar en chasis, placas base o estructuras compactas. Si tu diseño requiere evitar colisiones o seguir trayectorias sin contacto físico, el MODIARD proporciona precisión y funcionalidad técnica confiable.	obstáculos mediante la emisión y recepción de luz infrarroja, facilitando la comprensión de principios básicos como la reflexión de señales, procesamiento de datos analógicos o digitales, y la integración de sensores en sistemas de control.				
20	Raspberry Pi 4	Características principales Marca Raspberry Pi Modelo 4B 4Gb Ram Otros Microcontrolador Broadcom BCM2711 Voltaje de funcionamiento 5V Frecuencia del reloj 1,5 GHz Cantidad de pines digitales de entrada y salida	la Raspberry Pi 4 para el proceso de enseñanza es una inversión estratégica que ofrece a los estudiantes una plataforma versátil y potente para el aprendizaje práctico en áreas como programación, electrónica, sistemas embebidos, redes y desarrollo de proyectos tecnológicos. Esta microcomputadora de bajo costo y tamaño compacto cuenta con un procesador de cuatro núcleos, memoria RAM configurable (de 2 GB, 4 GB o 8 GB), conectividad Wi-Fi y Bluetooth, múltiples puertos USB y salida HDMI, lo que permite una amplia gama de aplicaciones educativas. La Raspberry Pi 4 facilita la enseñanza de conceptos fundamentales de informática y electrónica, incluyendo sistemas operativos basados en Linux, desarrollo de	UNIDAD	4		

		40 Incluye cable USB No Peso y dimensiones Ancho x Altura 10 cm x 10 cm Peso 1 kg	software, control de hardware mediante GPIO, y creación de proyectos de Internet de las Cosas (IoT). Su compatibilidad con diversos lenguajes de programación como Python, C++ y Java, junto con una gran comunidad de usuarios y recursos educativos, la convierte en una herramienta ideal para fomentar la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.				
21	Tarjeta LiLyGo TTGO LoRa32	Voltaje de funcionamiento: 3.3 a 7V MCU ESP32, WiFi-Bluetooth Chip LoRa: SX1276 Flash: 4MB Frecuencia: 868-915MHz Tasas de transferencia de datos: 150 Mbps a 11n HT40, 72 Mbps a 11n HT20, 54 Mbps a 11g, 11 Mbps a 11b Potencia de transmisión: 19,5 dBm @ 11b, 16,5 dBm @ 11g, 15,5 dBm @ 11n Sensibilidad del receptor hasta -98 dBm Soporte para análisis de protocolo de software Sniffer, modos Station, SoftAP y Wi-Fi Direct Con chip USB-TTL CH910X Pantalla OLED 0,96 pulgadas SSD1306 OLED 128x64 Antena WiFi integrada Con conector IPEX para antena LoRa circuito de carga de batería de litio Con LEDs indicadores de estado	La adquisición de la tarjeta LiLyGo TTGO LoRa32 para el proceso de enseñanza es altamente beneficiosa para la formación en tecnologías de comunicación inalámbrica de largo alcance y bajo consumo energético, especialmente en el contexto del Internet de las Cosas (IoT). Esta tarjeta integra un microcontrolador ESP32 con conectividad Wi-Fi y Bluetooth, junto con un módulo LoRa que permite la transmisión de datos a largas distancias con bajo consumo, lo que facilita el desarrollo de proyectos prácticos en redes de sensores, monitoreo remoto y sistemas distribuidos. El uso de la LiLyGo TTGO LoRa32 en el aula permite a los estudiantes aprender sobre protocolos de comunicación, diseño de redes IoT, programación embebida y gestión eficiente de energía, aspectos fundamentales en la ingeniería moderna. Su compatibilidad con plataformas de desarrollo populares como Arduino y MicroPython facilita la implementación de proyectos y la experimentación con diferentes aplicaciones, desde agricultura inteligente hasta ciudades inteligentes y sistemas de alerta temprana.	UNIDAD	6		

		Dimensiones: 51.43x25.23mm					
22	Solenoide para cerradura eléctrica	Características: Voltaje: 12V Corriente: 0.6A Potencia: 7.5W Longitud del cable: 37cm (aprox.) Tamaño: 54x37x28 mm	el solenoide para cerradura eléctrica en el proceso de enseñanza es fundamental para que los estudiantes comprendan y experimenten con sistemas de control electromecánico aplicados en seguridad y automatización. Este componente permite convertir señales eléctricas en movimiento lineal, lo que es esencial para el funcionamiento de cerraduras electrónicas, actuadores y mecanismos de control de acceso. El uso del solenoide en el aula facilita el aprendizaje práctico sobre electromagnetismo, control de dispositivos mediante microcontroladores, diseño de circuitos de potencia y sistemas de seguridad electrónica. Los estudiantes pueden desarrollar proyectos que integren sensores, sistemas de autenticación (como lectores biométricos o teclados matriciales) y actuadores, promoviendo habilidades en programación, electrónica y diseño de sistemas embebidos.	UNIDAD	10		
23	Kit Lector/Escritor RFID MFRC522	Módulo RFID con sistema de modulación/demodulación para dispositivos pasivos de 13.56MHz. Con comunicación SPI, distancia de lectura 60mm y voltaje de alimentación 3.3V.Compatible con Arduino™. Características: Frecuencia de operación 13.56MHz Soporta encriptación Quick CRYPTO 1 Con protocolo ISO14443A implementado por las MIFARE™ Corriente de operación:	kit lector/escritor RFID MFRC522 para el proceso de enseñanza es una herramienta clave para que los estudiantes aprendan sobre tecnologías de identificación por radiofrecuencia (RFID), ampliamente utilizadas en sistemas de control de acceso, inventarios, pagos electrónicos y trazabilidad. Este módulo permite la lectura y escritura de etiquetas RFID de 13.56 MHz, facilitando la comprensión de conceptos como comunicación inalámbrica, protocolos de transmisión de datos y seguridad en sistemas embebidos. El uso del MFRC522 en el aula promueve el desarrollo de habilidades prácticas en programación, integración de hardware y diseño de sistemas de autenticación y seguimiento. Su compatibilidad con plataformas como Arduino y Raspberry Pi facilita la implementación de proyectos educativos que involucren identificación automática, gestión de usuarios y control de dispositivos.	UNIDAD	20		

		13~26mA a 3.3V Corriente de Standby: 10~13mA a 3.3V Corriente máxima: 30mA Velocidad de datos: 10Mbit/s max. Dimensiones: 40x60mm					
24	[KS3024] Kit de sensores 42 en 1 para Raspberry Pi Pico	Kit de sensores Raspberry Pi Pico, contiene sensores y módulos de uso común, una placa Raspberry Pi Pico, un shield de expansión Raspberry Pi Pico y cables de conexión fácil. Los sensores y módulos son totalmente compatibles con el shield Raspberry Pi Pico. Características: Sensores en placa PCB con pines para conexión Shield de expansión con acceso a todos los pines GPIO de la Raspberry Pico y con conector de alimentación Cables de conexión fácil hembra-hembra Permite desarrollar hasta 62 proyectos experimentales Caja plástica para almacenaje	el kit de sensores 42 en 1 [KS3024] para Raspberry Pi Pico en el proceso de enseñanza es una excelente herramienta para fomentar el aprendizaje práctico y multidisciplinario en electrónica, programación y sistemas embebidos. Este kit incluye una amplia variedad de sensores y módulos que permiten a los estudiantes experimentar con medición de temperatura, humedad, luz, sonido, movimiento, presión, entre otros, facilitando la comprensión de conceptos fundamentales en sensores, adquisición de datos y control de sistemas. El uso del kit con la Raspberry Pi Pico, una microcontroladora compacta y potente, permite a los estudiantes desarrollar proyectos integrales que combinan hardware y software, promoviendo habilidades en programación en MicroPython o C/C++, diseño de circuitos y análisis de señales. Además, la diversidad de sensores incluidos en el kit posibilita la exploración de múltiples aplicaciones prácticas, desde sistemas de monitoreo ambiental hasta robótica y automatización.	UNIDAD	10		
25	Kit rueda loca Pololu con esfera metalica de 3/8	Ball caster o "rueda loca", con bola de metal de 3/8" de diámetro, la altura total de la rueda de apoyo puede ser de 0.4" o 0.6", el espaciado entre los agujeros de los tornillos es	el kit rueda loca Pololu con esfera metálica de 3/8 para el proceso de enseñanza es una herramienta valiosa para el aprendizaje práctico en robótica, mecánica y diseño de sistemas móviles. Este componente permite implementar ruedas de apoyo que facilitan el movimiento suave y estable de robots o vehículos pequeños, reduciendo la fricción lateral y mejorando la maniobrabilidad en	UNIDAD	10		

		de 0.53", ideal para robots donde la configuración de las ruedas es de modo diferencial.	proyectos educativos. El uso de la rueda loca en el aula ayuda a los estudiantes a comprender principios básicos de mecánica, dinámica y diseño de sistemas móviles, así como la importancia de la selección adecuada de componentes para optimizar el rendimiento de un robot. Además, su montaje sencillo y tamaño compacto la hacen ideal para integrarse en prototipos y proyectos de robótica educativa.				
26	Kit rueda loca Pololu con esfera plastica de 3/8	Ball caster o "rueda loca", con bola de plástico de 3/8" de diámetro con una carcasa de ABS negro, dos espaciadores (1/16" y 1/8" de espesor), y dos # 2 juegos de tornillos. La altura total de la arreglo carcasa bola es de 0.4", se puede aumentar a hasta 0,6" con los espaciadores; la distancia entre los agujeros de los tornillos es 0,53".	el kit rueda loca Pololu con esfera plástica de 3/8 para el proceso de enseñanza es una herramienta útil para el desarrollo de proyectos de robótica y sistemas móviles en entornos educativos. Esta rueda loca, equipada con una esfera plástica, permite un soporte estable y un movimiento suave en diferentes direcciones, facilitando la maniobrabilidad de robots y vehículos pequeños. El uso de esta rueda en el aula ayuda a los estudiantes a comprender conceptos de mecánica básica, dinámica de movimiento y diseño de sistemas móviles, además de la importancia de elegir materiales adecuados según las necesidades del proyecto, como la reducción de peso o la minimización del ruido. Su tamaño compacto y fácil montaje la hacen ideal para prototipos y proyectos educativos.	UNIDAD	10		
27	Sensor de color RGB y de gestos APDS9900	Características: Voltaje de funcionamiento: 3.3V Sensor ADPS9900 Interfaz: I2C, dirección = 0x39 Rango de distancia de detección: 10cm ~ 20cm	el sensor de color RGB y de gestos APDS9900 para el proceso de enseñanza es una excelente herramienta para que los estudiantes exploren tecnologías avanzadas de detección y reconocimiento en sistemas embebidos y robótica. Este sensor combina la capacidad de detectar colores (RGB) con la habilidad de reconocer gestos de la mano, lo que permite desarrollar aplicaciones interactivas y de control sin contacto. El uso del APDS9900 en el aula facilita el aprendizaje de conceptos relacionados con sensores ópticos, procesamiento de señales, comunicación I2C y programación de microcontroladores. Los estudiantes pueden implementar proyectos que involucren reconocimiento de colores para clasificación o seguimiento,	UNIDAD	10		

			así como control mediante gestos para interfaces hombre-máquina innovadoras. Además, su integración sencilla con plataformas como Arduino y Raspberry Pi permite una rápida puesta en marcha y experimentación. En resumen, el sensor de color RGB y de gestos APDS9900 enriquece el proceso de enseñanza al proporcionar una plataforma práctica para el desarrollo de habilidades en detección avanzada, interacción natural y diseño de sistemas inteligentes.				
28	Modulo Sensor De Frecuencia Cardiaca Dfrobot	Este sensor es usado para medir la actividad eléctrica del corazón o también llamado como un ECG donde entrega una señal analógica. Este módulo incluye un AD8232 para reducir el ruido y generar una señal clara de los intervalos PR y QT. Además de usarse con Arduino, también es compatible con Raspberry Pi, Intel Edison, entre otros micro controladores. Características Voltaje de alimentación: 3.3 a 6 VDC Corriente de funcionamiento: <10mA Voltaje de salida: 0 a 3.3 VDC Tipo de salida:	el módulo sensor de frecuencia cardíaca DFRobot para el proceso de enseñanza es una herramienta valiosa para que los estudiantes aprendan sobre bioinstrumentación, monitoreo de señales fisiológicas y aplicaciones en salud digital. Este módulo permite medir la frecuencia cardíaca de manera no invasiva, facilitando la comprensión de conceptos relacionados con sensores biomédicos, procesamiento de señales y sistemas embebidos. El uso del sensor en el aula promueve el desarrollo de proyectos prácticos en los que los estudiantes pueden integrar hardware y software para la adquisición, filtrado y visualización de datos biométricos en tiempo real. Además, fomenta el aprendizaje de técnicas de programación, comunicación de datos y análisis de información, habilidades fundamentales en ingeniería biomédica y electrónica aplicada. Su compatibilidad con plataformas como Arduino y Raspberry Pi facilita la implementación de proyectos educativos y prototipos funcionales. En resumen, el módulo sensor de frecuencia cardíaca DFRobot enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica y aplicada en tecnologías de monitoreo de salud, preparando a los estudiantes para innovar en el campo de la electrónica biomédica y la salud digital.	UNIDAD	4		

		Analógica Tipo de interfaz: PH2.0-3P					
29	Kit seguidor solar inteligente	Voltaje de funcionamiento: 5V Voltaje de entrada: 3.7V Corriente máxima de salida: 1.5A Disipación máxima de potencia: 7.5W Con placa MCU compatible con Arduino Alta extensión: conserva los puertos IIC, UART, SPI Programable en lenguaje C con Arduino IDE Sensores y módulos sobre placas PCB con pines para conexión rápida y fácil Permite desarrollar hasta 11 proyectos, desde controlar un módulo o sensor hasta uno que integre la mayoría de los componentes Fácil de construir: los módulos y sensores solo requiere insertar el conector Lego para instalar y no es necesario fijarlo con tornillos y tuercas No necesita soldadura Diseño de placas acrílicas y pilares de cobre	kit seguidor solar inteligente para el proceso de enseñanza es una herramienta educativa ideal para que los estudiantes comprendan y experimenten con energías renovables, automatización y sistemas de control. Este kit permite construir un dispositivo que orienta paneles solares hacia la posición óptima del sol, maximizando la captación de energía mediante sensores y actuadores controlados por microcontroladores. El uso del kit en el aula facilita el aprendizaje de conceptos clave como energía solar, electrónica analógica y digital, programación de microcontroladores, control automático y diseño de sistemas embebidos. Los estudiantes pueden desarrollar habilidades prácticas en integración de sensores (como fotodiodos o fototransistores), motores paso a paso o servomotores, y algoritmos de seguimiento. Además, este kit promueve la conciencia sobre la importancia de las energías limpias y el desarrollo sostenible, vinculando la teoría con aplicaciones reales y actuales. En resumen, el kit seguidor solar inteligente enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica y multidisciplinaria que combina energías renovables, electrónica y programación, preparando a los estudiantes para enfrentar retos tecnológicos y ambientales.	UNIDAD	4		

30	[EF08268] Kit Robot Canino XGO. Para micro:bit®	Alimentación por baterías: baterías de litio incorporadas de 7.4V/2500mAh Con 12 articulaciones móviles que le permiten realizar diversas acciones Movimiento hacia adelante, hacia atrás, a la izquierda y a la derecha, y admite la superposición de movimiento omnidireccional y multidireccional Con más de 19 acciones comunes, como sentarse, gatear hacia adelante, dar la mano, buscar comida y otras acciones biónicas Varios métodos de control: se puede controlar de forma independiente con la aplicación móvil, o bien programando comandos de comportamiento a través de programación gráfica, o con control Joystick (No incluido) Admite la programación gráfica de micro:bit y la programación en Python Está hecho de material de aleación de aluminio y la superficie está cubierta con un revestimiento anodizado Se puede conectar a otros maestros como Arduino y Raspberry Pi para el desarrollo secundario, y también se puede	el kit Robot Canino XGO [EF08268] para micro:bit® en el proceso de enseñanza es una herramienta innovadora y motivadora para que los estudiantes aprendan robótica, programación y electrónica de manera práctica y divertida. Este kit permite construir y programar un robot con forma de perro que puede realizar movimientos complejos, responder a comandos y ejecutar comportamientos interactivos, utilizando la plataforma educativa micro:bit®. El uso del Robot Canino XGO en el aula facilita la comprensión de conceptos fundamentales como control de motores, sensores, comunicación inalámbrica, lógica de programación y diseño de sistemas embebidos. Los estudiantes pueden desarrollar habilidades en programación visual o textual, integración de hardware y resolución de problemas mediante proyectos creativos y colaborativos. Además, este kit fomenta el interés por la tecnología y la innovación, promoviendo el aprendizaje activo y el pensamiento crítico. En resumen, el kit Robot Canino XGO para micro:bit® enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia educativa integral que combina robótica, programación y electrónica, preparando a los estudiantes para los desafíos tecnológicos actuales y futuros.	UNIDAD	5		

		conectar a otros sensores (No incluidos) Se puede utilizar en exteriores, interiores, actividades, aulas y otros escenarios Con cargador, tornillos y pack de accesorios Peso: 500g Dimensiones: 235x145x160mm (Estando de pie)					
31	[KS0198X] Kit brazo robótico 4DOF	Voltaje de entrada: 7-15VDC Corriente: 5A Con tarjeta MCU compatible con Arduino Placa shield con pines de conexión para servomotores, interfaz Bluetooth e interfaz PS2 compatible con el receptor del control de PS2 Servos de rápida respuesta, buena estabilidad y alta precisión Plataforma con rotación de hasta 180 grados Garra robótica fuerte y flexible Tres métodos de control: control con joystick con cable, control por Bluetooth con App para teléfono y control con joystick PS2 inalámbrico (El control PS2 no está incluido) Con tornillos de ensamblaje y cables de conexión	el kit brazo robótico 4DOF [KS0198X] para el proceso de enseñanza es una excelente herramienta para que los estudiantes aprendan conceptos fundamentales de robótica, mecánica, electrónica y programación. Este kit permite construir un brazo robótico con cuatro grados de libertad (4DOF), lo que facilita la comprensión de movimientos articulados y control de actuadores en sistemas automatizados. El uso del kit en el aula promueve el aprendizaje práctico de cinemática, control de servomotores, integración de sensores y desarrollo de algoritmos para manipulación y automatización. Los estudiantes pueden programar el brazo para realizar tareas específicas, como agarrar y mover objetos, lo que fortalece habilidades en programación, diseño mecánico y resolución de problemas. Además, el kit es compatible con plataformas populares como Arduino y Raspberry Pi, facilitando su integración en proyectos multidisciplinarios. En resumen, el kit brazo robótico 4DOF [KS0198X] enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica y aplicada en robótica, fomentando el desarrollo de competencias tecnológicas y creativas en los estudiantes.	UNIDAD	6		

32	[WS-26831] RaspRover-Robot AI 4WD. Open Source	Robot AI 4WD de código abierto, con controladores duales, flexible y expandible. Con visión por computadora y cuerpo totalmente metálico. Adecuado Para Raspberry Pi 4B / Raspberry Pi 5. Está equipado con una placa Raspberry Pi de alto rendimiento para enfrentar los desafíos de estrategias y funciones complejas e inspirar su creatividad. Adopta un diseño de controlador dual, combina las funciones de IA de alto nivel del controlador principal con las operaciones básicas de alta frecuencia del subcontrolador, lo que hace que cada operación sea precisa y fluida. Fácil de controlar de forma remota a través de la aplicación web RaspRover sin descargar ningún software, simplemente abra su navegador y comience su viaje. Admite transmisión de video en tiempo real de alta velocidad de fotogramas y múltiples funciones de visión por computadora con IA. Está equipado con cámara, accesorios de montaje, tarjeta TF, ventilador de refrigeración y más accesorios.	el [WS-26831] RaspRover-Robot AI 4WD Open Source para el proceso de enseñanza es una herramienta avanzada y versátil que permite a los estudiantes explorar áreas como robótica móvil, inteligencia artificial, visión por computadora y programación embebida. Este robot de cuatro ruedas motrices (4WD) está diseñado para ser una plataforma abierta, facilitando la personalización y el desarrollo de proyectos innovadores. El uso del RaspRover en el aula facilita el aprendizaje de conceptos clave como control de motores, navegación autónoma, procesamiento de imágenes, aprendizaje automático y comunicación inalámbrica. Los estudiantes pueden programar el robot utilizando lenguajes populares y entornos compatibles con Raspberry Pi, integrando sensores y cámaras para desarrollar aplicaciones de reconocimiento, seguimiento y toma de decisiones autónomas. Además, su naturaleza open source fomenta la colaboración, el intercambio de conocimientos y la experimentación, promoviendo un aprendizaje activo y multidisciplinario. En resumen, el RaspRover-Robot AI 4WD Open Source enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una plataforma completa y flexible para el desarrollo de habilidades en robótica, inteligencia artificial y sistemas embebidos, preparando a los estudiantes para los retos tecnológicos actuales y futuros.	UNIDAD	2		

		Características: Fuente de alimentación: Módulo SAI 3S Controlador: RPi 5 4GB Subcontrolador: ESP32 El controlador principal adopta Raspberry Pi para la visión de IA y la planificación estratégica, y el subcontrolador utiliza ESP32 para el control de movimiento y el procesamiento de datos de sensores Con servomotor ServoST3215 para giro e inclinación Grados de giro e inclinación: 2 grados Pan-Tilt omnidireccional flexible de 360 grados Equipado con cámara gran angular de 5MP Campo de visión de la cámara: 160 grados Métodos de control: Aplicación web / programación interactiva Jupyter Lab Soporte de sistema Host: Debian Bookwrom Transmisión inalámbrica en tiempo real de vídeo de alta velocidad de fotogramas Reconocimiento, Seguimiento y Focalización basado en OpenCV para lograr reconocimiento de color y orientación					

		automática Con múltiples métodos de interacción de audio Espacio reservado en la placa de montaje con orificios de montaje M2.5, para instalar D500/STL27L LIDAR u otros periféricos Admite la instalación de módulos 4G/5G para escenarios de aplicación sin WiFi Velocidad máxima predeterminada: 0.65m/s Cuerpo de aluminio de alta resistiencia Soporte para batería Litio 18650 x 3 (No incluidas) Número de ruedas: 4 Dimensiones ruedas: diámetro: 80mm, ancho: 42.5mm Dimensiones: 172.40×182.91×251.25 mm Peso: 1330g aprox.					
33	Controlador pwm 20a	Modelo: PWM20AMPN Capacidad: 20AMP Voltaje máximo de operación en paneles: 50V Potencia máxima de entrada en paneles: 260W(12v) – 520W(24v) Tecnología de batería: GEL, AGM Puerto: USB doble Garantía: 12 meses	el controlador PWM 20A para el proceso de enseñanza es una herramienta fundamental para que los estudiantes comprendan y experimenten con el control de potencia en sistemas electrónicos y de automatización. Este controlador permite regular la velocidad de motores eléctricos, la intensidad de luces LED u otros dispositivos mediante modulación por ancho de pulso (PWM), con una capacidad de corriente de hasta 20 amperios. El uso del controlador PWM en el aula facilita el aprendizaje de conceptos como electrónica de potencia, control de motores DC, eficiencia energética y técnicas de modulación. Los estudiantes pueden diseñar y programar sistemas que ajusten la velocidad o el brillo de manera precisa, integrando microcontroladores y sensores para crear aplicaciones prácticas.	UNIDAD	4		

34	Inversor Onda Modificada 1000W Leyu 12V + LCD	Modelo: 1000W-12V + LCD LEYU Potencia pico: 2000W Voltaje de entrada: DC12V Tensión de salida: AC110V/AC120V Frecuencia de salida: 60HZ Eficiencia máxima: >90% Pantalla: indicador LCD Forma de onda de salida: onda sinusoidal modificada	el inversor de onda modificada 1000W Leyu 12V con pantalla LCD para el proceso de enseñanza es una herramienta valiosa para que los estudiantes aprendan sobre conversión de energía, electrónica de potencia y sistemas de alimentación ininterrumpida. Este inversor convierte corriente continua (12V DC) en corriente alterna de onda modificada, con una potencia máxima de 1000W, y cuenta con una pantalla LCD que facilita la monitorización de parámetros eléctricos. El uso del inversor en el aula permite comprender conceptos clave como tipos de ondas (onda senoidal vs. onda modificada), eficiencia energética, protección contra sobrecargas y regulación de voltaje. Los estudiantes pueden realizar prácticas de diseño y análisis de circuitos de potencia, así como integrar el inversor en sistemas de energía renovable, como paneles solares, para alimentar cargas AC. Además, la pantalla LCD proporciona información en tiempo real sobre voltaje, corriente y estado del inversor, lo que facilita el aprendizaje y la experimentación segura. En resumen, el inversor de onda modificada 1000W Leyu 12V + LCD enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en electrónica de potencia y sistemas de energía, preparando a los estudiantes para aplicaciones reales en energías renovables y sistemas eléctricos.	UNIDAD	4		
35	Batería 40AH 12V GEL	Capacidad: 40ah Voltaje: 12v Tecnología: GEL 1500 ciclos con descarga al 50% Válvula de seguridad que libera la presión interna. Dimensiones: 196mm*165mm*173mm Peso: 12 kilos	batería 40AH 12V GEL para el proceso de enseñanza es una herramienta esencial para que los estudiantes comprendan el almacenamiento y suministro de energía en sistemas eléctricos y electrónicos. Las baterías de tecnología GEL son baterías de plomo-ácido selladas que ofrecen mayor durabilidad, seguridad y resistencia a ciclos profundos en comparación con baterías convencionales. El uso de esta batería en el aula facilita el aprendizaje de conceptos como capacidad de carga (40 amperios-hora), voltaje nominal (12V), química de baterías, mantenimiento, y aplicaciones en sistemas de energía renovable, vehículos eléctricos y sistemas de respaldo energético. Los estudiantes pueden realizar prácticas sobre carga y	UNIDAD	4		

			descarga, eficiencia energética, y dimensionamiento de sistemas de almacenamiento. Además, la batería GEL es ideal para proyectos que requieren una fuente de energía confiable y segura, permitiendo la integración con inversores, controladores de carga y paneles solares. En resumen, la batería 40AH 12V GEL enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en almacenamiento de energía, fomentando el desarrollo de competencias en sistemas eléctricos y energías renovables.				
36	Conector MC4 sencillo par (+/-)	Descripción Conector MC4 individual, ideal para realizar conexiones seguras y confiables en sistemas de energía solar. Diseñado para facilitar la instalación y garantizar un rendimiento eficiente y duradero, incluso en condiciones exteriores exigentes. Tipo: MC4 Voltaje máximo: 1000V DC Corriente nominal: 30A Compatible con cables de 2.5mm², 4mm² y 6mm² Material: Plástico de alta resistencia, anti-UV y a prueba de agua (IP67) Sistema de cierre seguro tipo clic Ideal para uso en	el conector MC4 sencillo par (+/-) para el proceso de enseñanza es una herramienta práctica para que los estudiantes aprendan sobre conexiones eléctricas seguras y eficientes en sistemas fotovoltaicos y de energía renovable. Los conectores MC4 son estándar en la industria solar para unir paneles solares y otros componentes eléctricos, garantizando una conexión resistente al agua y a condiciones ambientales adversas. El uso de estos conectores en el aula facilita la comprensión de conceptos como polaridad (+/-), seguridad en conexiones eléctricas, manejo de corriente continua (DC) y normativas de instalación. Los estudiantes pueden practicar el ensamblaje, conexión y mantenimiento de sistemas solares, desarrollando habilidades en cableado, identificación de polaridades y aseguramiento de conexiones confiables. Además, el conector MC4 sencillo es compatible con la mayoría de los paneles solares y equipos relacionados, lo que permite su integración en proyectos reales de energías renovables. En resumen, el conector MC4 sencillo par (+/-) enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en conexiones eléctricas para sistemas solares, promoviendo buenas prácticas y seguridad en instalaciones eléctricas.	UNIDAD	20		

		exteriores, resistente al calor, frío y humedad Usos Comunes: Instalaciones solares residenciales o comerciales Reparaciones o ampliaciones de sistemas fotovoltaicos Conexiones entre paneles, controladores de carga, inversores y otros dispositivos					
37	Breaker 2P 500VDC 16A	Características principales Marca Chint o Projoy Modelo C20 Otros Número de polos 2 Corriente nominal In 20 A Tensión nominal de aislamiento máxima Ue 230V Tipo de producto Miniatura - para riel DIN	el breaker 2P 500VDC 16A para el proceso de enseñanza es una herramienta fundamental para que los estudiantes comprendan la protección eléctrica en sistemas de corriente continua (DC), especialmente en aplicaciones como instalaciones solares fotovoltaicas y sistemas de energía renovable. Este breaker bipolar (2P) está diseñado para interrumpir circuitos de hasta 500 V DC y una corriente nominal de 16 amperios, protegiendo los equipos y usuarios contra sobrecargas y cortocircuitos. Su uso en el aula permite enseñar conceptos clave como protección eléctrica, selección de dispositivos de seguridad, coordinación de protecciones y normativas eléctricas. Los estudiantes pueden realizar prácticas de instalación, prueba y mantenimiento de breakers, entendiendo su funcionamiento y la importancia de la seguridad en sistemas eléctricos. Además, el breaker 2P 500VDC 16A es compatible con sistemas fotovoltaicos y otras aplicaciones DC, facilitando su integración en proyectos reales. En resumen, el breaker 2P 500VDC 16A enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en protección eléctrica para sistemas de corriente	UNIDAD	10		

			continua, fomentando el desarrollo de competencias en seguridad y diseño eléctrico.				
38	Panel Solar de 210W Monocristalino Restar	Panel de 210W monocristalino La máxima eficiencia 19.23% Tolerancia 0~+5W Dimensiones del panel 1560x700x35 mm Peso 12kg Voltaje de circuito abierto 23.95V Corriente de corto circuito 11.07AMP	el panel solar monocristalino de 210W Restar para el proceso de enseñanza es una herramienta clave para que los estudiantes aprendan sobre generación de energía renovable, tecnología fotovoltaica y sistemas de energía sostenible. Los paneles monocristalinos se caracterizan por su alta eficiencia y durabilidad, siendo ideales para proyectos educativos y aplicaciones reales. El uso de este panel en el aula permite comprender conceptos como irradiancia solar, conversión de energía solar en electricidad, características eléctricas del panel (voltaje, corriente y potencia nominal), y dimensionamiento de sistemas fotovoltaicos. Los estudiantes pueden realizar prácticas de conexión, medición de parámetros eléctricos, integración con controladores de carga, baterías e inversores. Además, el panel Restar de 210W facilita la enseñanza de diseño y montaje de sistemas solares autónomos o conectados a red, promoviendo el desarrollo de habilidades en energías limpias y sostenibles. En resumen, el panel solar monocristalino de 210W Restar enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en generación de energía solar, fomentando competencias técnicas y conciencia ambiental.	UNIDAD	4		
39	Modulo WiFi Serial ESP-14	Módulo WiFi basado en el ESP-12E con un micro STM8S003 embebido. Compatible con Arduino™ UNO. Características: MCU: STMicro STM8S003F3P6 8-bit MCU @16 MHz with 1KB RAM, 8KB flash, and 128 bytes EEPROM	el módulo WiFi Serial ESP-14 para el proceso de enseñanza es una herramienta fundamental para que los estudiantes aprendan sobre comunicación inalámbrica, Internet de las cosas (IoT) y programación de microcontroladores. El ESP-14 es un módulo basado en el chip ESP8266, que permite la conexión a redes WiFi y la transmisión de datos mediante una interfaz serial UART. El uso de este módulo en el aula facilita la comprensión de conceptos como protocolos de comunicación (TCP/IP, HTTP), configuración de redes WiFi, control remoto de dispositivos y desarrollo de aplicaciones IoT. Los estudiantes pueden programar el módulo para enviar y	UNIDAD	10		

		Conectividad: 802.11 b/g/n WiFi STM8 I/Os: 15 GPIOs que soportan I2C, SPI, UART, y hasta 5 10-bit ADC, ESP8266 I/Os: E_GPIO0 para seleccionar el modo de operación (running or download) Voltaje de alimentación: 3.3V Consumo en Modo Standby 70 mA Dimensiones: 24 x 16 mm El ESP puede ser controlado por el MCU STM8 por medio de comandos AT	recibir datos, controlar sensores y actuadores, y crear proyectos conectados a la nube. Además, el ESP-14 es compatible con plataformas populares como Arduino y Raspberry Pi, lo que permite su integración en una amplia variedad de proyectos educativos y prototipos. En resumen, el módulo WiFi Serial ESP-14 enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en conectividad inalámbrica y desarrollo de sistemas inteligentes, preparando a los estudiantes para las demandas tecnológicas actuales.				
40	[ESP8266-4RELE-5V] Módulo de 4 relés 5V con ESP8266	Tarjeta con 4 relés de 5V y modulo Wi-Fi ESP8266. Util en aplicaciones IoT. Características: 4 Relés de 5V Wi-Fi: ESP8266 ESP-01 Voltaje de carga: 30VDC, 10A/ 250VAC, 10A Con LEDs indicadores Con optoacopladores Dimensiones: 60x63x20mm	el módulo de 4 relés 5V con ESP8266 [ESP8266-4RELE-5V] para el proceso de enseñanza es una herramienta versátil que permite a los estudiantes aprender sobre control remoto de dispositivos eléctricos, automatización y desarrollo de proyectos IoT (Internet de las Cosas). Este módulo integra un microcontrolador ESP8266 con conectividad WiFi y cuatro relés de 5V, que permiten controlar cargas eléctricas de manera independiente a través de comandos inalámbricos. Su uso en el aula facilita la comprensión de conceptos como control digital de relés, comunicación inalámbrica, programación de microcontroladores y diseño de sistemas embebidos. Los estudiantes pueden desarrollar proyectos prácticos para encender o apagar luces, motores u otros dispositivos eléctricos desde una aplicación móvil o una interfaz web, aprendiendo sobre protocolos de red, seguridad y automatización del hogar o industria. Además, el módulo es compatible con plataformas de desarrollo populares como Arduino IDE, lo que facilita su programación y experimentación. En resumen, el módulo de 4 relés 5V con ESP8266 enriquece el proceso de	UNIDAD	10		

			enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en control eléctrico y conectividad WiFi, fomentando habilidades en electrónica, programación y sistemas inteligentes.				
41	[LHT52-AU915] Sensor de Humedad y Temperatura LoRaWAN LHT52	Sensor de temperatura y humedad LoRaWAN de largo alcance. El LHT52 detecta la temperatura y la humedad del ambiente y envía estos valores a través del protocolo LoRaWAN inalámbrico. Es totalmente compatible con el protocolo LoRaWAN v1.0.3, puede funcionar con getaway LoRaWAN estándar. Admite la función de registro de datos para asegurarse de que los usuarios no pierdan los datos del sensor. Registra los valores del sensor para cada enlace ascendente. Estos valores pueden ser recuperados por el servidor LoRaWAN a través del comando de enlace descendente. Con conector de sensor USB tipo C para conectarse a sensores externos, como un sensor de temperatura. Funciona con 2 pilas AAA. Está diseñado para aplicaciones profesionales de redes de sensores inalámbricos, como servicio de alimentos, medición inteligente, ciudades inteligentes,	el sensor de humedad y temperatura LoRaWAN LHT52 (modelo LHT52-AU915) para el proceso de enseñanza es una herramienta avanzada que permite a los estudiantes aprender sobre monitoreo ambiental, sensores inalámbricos y tecnologías de comunicación de largo alcance. Este sensor mide con precisión la humedad relativa y la temperatura ambiental, y transmite los datos mediante la tecnología LoRaWAN en la banda AU915 MHz, ideal para aplicaciones de Internet de las Cosas (IoT) en áreas extensas con bajo consumo energético. El uso del LHT52-AU915 en el aula facilita la comprensión de conceptos como sensores ambientales, protocolos de comunicación inalámbrica, redes de área amplia de baja potencia (LPWAN), y análisis de datos en tiempo real. Los estudiantes pueden realizar prácticas de instalación, configuración y monitoreo remoto, integrando el sensor con gateways LoRaWAN y plataformas de visualización de datos. Además, este sensor es útil para proyectos de agricultura inteligente, monitoreo climático y sistemas de automatización, promoviendo el desarrollo de habilidades en tecnologías emergentes y sostenibilidad. En resumen, el sensor de humedad y temperatura LoRaWAN LHT52-AU915 enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en sensorización inalámbrica y comunicación IoT, preparando a los estudiantes para aplicaciones tecnológicas modernas y desafíos ambientales.	UNIDAD	4		

		automatización de edificios, etc. Características: Sensor de temperatura y humedad incorporado Chip LoRaWAN: LHT52 Protocolo LoRaWAN v1.0.3 Clase A. (puede trabajar con gateway LoRaWan estándar) Bandas de frecuencia: AU915 Compatible con comandos AT para cambiar parámetros Permite configuración de parámetros de forma remota vía LoRAWAN Downlink Firmware actualizable por medio de puerto de programación Admite sonda externa Admite 2 pilas AAA (LR03) Función de registro de datos Acoplable a la pared. Clasificación IP: IP52					
42	[PZEM-004T] Voltímetro-Amperimetro 4 en 1 con interfaz RS485	Este multímetro permite medir el voltaje RMS, corriente RMS, potencia activa y energia que toma una carga conectada a una linea monofasica de 110 / 220V. Contiene interfaz de comunicación RS485.	el módulo PZEM-004T, un voltímetro-amperímetro 4 en 1 con interfaz RS485, para el proceso de enseñanza es una herramienta valiosa para que los estudiantes aprendan sobre medición eléctrica, monitoreo de energía y comunicación industrial. Este dispositivo permite medir simultáneamente voltaje, corriente, potencia activa y energía consumida en sistemas	UNIDAD	10		

		Características: Potencia, rango: 0 a 22kW De 0 a 10kW, el formato es 0.000 a 9.999 De 10 a 22kW, el formato es 10.00 a 22.00 Energía, rango: 0 a 9999kWh De 0 a 10kWh, el formato es 0.000 a 9.999 De 10 a 100kWh, el formato es 10.00 a 99.99 De 100 a 1000kWh, el formato es 100.0 a 999.9 De 1000 a 9999kWh, el formato es 1000 a 9999 Voltaje, rango: 80 a 260VAC El formato es 110.0 ~ 220.0. Corriente, rango: 0 a 100A El formato es 00.00 a 99.99 Comunicación UART Cuenta con salidas optoacopladas, alarma de sobrecarga, almacenamiento de valores y boton de reset.	eléctricos de corriente alterna (AC). La interfaz RS485 facilita la comunicación serial en redes industriales, permitiendo la integración del módulo en sistemas de supervisión y control remoto. El uso del PZEM-004T en el aula facilita la comprensión de conceptos como parámetros eléctricos básicos, técnicas de medición, protocolos de comunicación serial (RS485), y diseño de sistemas de monitoreo energético. Los estudiantes pueden realizar prácticas de conexión, programación y adquisición de datos, desarrollando habilidades en instrumentación y automatización. Además, el módulo es compatible con microcontroladores y sistemas embebidos, lo que permite su integración en proyectos de gestión energética y domótica. En resumen, el PZEM-004T enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en medición eléctrica y comunicación industrial, fomentando competencias en electrónica, programación y sistemas inteligentes.				
43	[A01B] Sensor Activo de Fase AC	Sensor de fase AC aislado por transformador, entrega una señal seno proporcional a la señal de entrada, la amplitud de la señal de salida se puede variar con el potenciómetro. El voltaje de salida es de 0 a Vcc, el	el sensor activo de fase AC modelo [A01B] para el proceso de enseñanza es una herramienta esencial para que los estudiantes comprendan la medición y monitoreo de señales de corriente alterna (AC) en sistemas eléctricos. Este sensor permite detectar y medir la fase de una señal AC, lo cual es fundamental para aplicaciones como sincronización de generadores, control de motores, análisis de calidad de energía y protección eléctrica. Su uso en el	UNIDAD	10		

		circuito suma un offset para que toda la señal de salida sea positiva. Características: Sensor ZMPT101B Rango de medición: hasta 250 VAC Voltaje de salida: 0 a Vcc Con función de transformador de voltaje Con trimmer Con circuito amplificador Tamaño: 20x50mm	aula facilita la enseñanza de conceptos como desfase, corriente y voltaje en sistemas AC, así como técnicas de adquisición de señales eléctricas. Los estudiantes pueden realizar prácticas de conexión, calibración y análisis de señales de fase, desarrollando habilidades en instrumentación eléctrica y electrónica de potencia. Además, el sensor es compatible con microcontroladores y sistemas de adquisición de datos, permitiendo su integración en proyectos de monitoreo y control. En resumen, el sensor activo de fase AC [A01B] enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en medición y análisis de señales AC, fomentando competencias en electrónica, control y sistemas eléctricos.				
44	[OLED-0.96-AZ-SSD1306] Display OLED 0.96 pulgadas. Azul	Pantalla de tecnología OLED. Es una pantalla llamativa con alto nivel de brillo y contraste, en lugar de usar luz de fondo como el LCD, en ella cada píxel emite su propia luz. Compatible con plataformas Arduino, serie 51, serie MSP430, STM32/2, chips SCR. Características: Diagonal: 0.96" Resolución: 128 x 64 Interface: I2C (Dirección I2C para Arduino 0x3C) Color de caracteres: azul Ángulo de visión: superior a 160 grados Voltaje de funcionamiento: 3.3-5V	display OLED de 0.96 pulgadas azul, modelo [OLED-0.96-AZ-SSD1306], para el proceso de enseñanza es una herramienta práctica y visual que permite a los estudiantes aprender sobre interfaces de usuario, visualización de datos y programación de pantallas en proyectos electrónicos. Este display utiliza la tecnología OLED, que ofrece alto contraste, bajo consumo energético y ángulos de visión amplios. El controlador SSD1306 facilita la comunicación con microcontroladores mediante interfaces I2C o SPI, lo que lo hace compatible con plataformas como Arduino, Raspberry Pi y otros sistemas embebidos. El uso de este display en el aula permite a los estudiantes desarrollar habilidades en programación gráfica, diseño de menús, visualización de sensores y datos en tiempo real, así como en la integración de interfaces visuales en proyectos de electrónica y sistemas inteligentes.	UNIDAD	20		

		Bajo consumo de energía: 0.04 W durante el funcionamiento normal Chip controlador: SSD1306 Con iluminación automática, sin retroiluminación Dimensiones: 27x27x4mm					
45	[KIT-FRESA-TUNG-3.175*1.5-3.175] Kit de fresas de tungsteno para CNC 1.5-3.175mm	Brocas fabricadas en acero de tungsteno de alta calidad y larga duración. Están diseñadas para fresadoras CNC/PCB y tienen un flujo de taladro reducido. Se usa principalmente sobre cobre, aluminio, fibra de vidrio, carbono, placa de circuito, madera y la mayoría de los plásticos, incluyendo acrílico. Características: Diámetro del borde de corte: de 1.5 a 3.175mm Diámetro del vástago: 3.175mm Longitud total: 38mm Proporciona un corte limpio sin rebabas Construidas con carburo de tungsteno sólido de grado Industrial Hoja de acero de tungsteno, cuerpo de hierro soldado	kit de fresas de tungsteno para CNC, modelo [KIT-FRESA-TUNG-3.175*1.5-3.175], con diámetros de 1.5 mm a 3.175 mm, para el proceso de enseñanza es una herramienta fundamental para que los estudiantes aprendan sobre mecanizado, fabricación digital y control numérico computarizado (CNC). Estas fresas de tungsteno son herramientas de corte de alta dureza y resistencia al desgaste, ideales para trabajar materiales como madera, plástico, acrílico y metales blandos en máquinas CNC. Su precisión y durabilidad permiten realizar cortes, grabados y perforaciones con alta calidad y detalle. El uso de este kit en el aula facilita la comprensión de conceptos como diseño asistido por computadora (CAD), programación de máquinas CNC (CAM), selección de herramientas de corte y parámetros de mecanizado (velocidad, avance, profundidad). Los estudiantes pueden desarrollar proyectos prácticos que integren diseño digital y fabricación física, fomentando habilidades en manufactura avanzada y prototipado rápido. En resumen, el kit de fresas de tungsteno para CNC [KIT-FRESA-TUNG-3.175*1.5-3.175] enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una experiencia práctica en fabricación digital y mecanizado, preparando a los estudiantes para la industria 4.0 y tecnologías de manufactura modernas.	UNIDAD	4		

46	[BAQ-20X30] Baquela virgen 20cm x 30cm Una cara	Baquelita virgen con cobre en una sola cara, tamaño de 20cm x 30cm, para fabricación de circuitos impresos. Características: Material: Cobre Dimensiones: 20cm x 30cm	baquela virgen modelo [BAQ-20X30], con dimensiones de 20 cm x 30 cm y una sola cara, para el proceso de enseñanza es un recurso fundamental para que los estudiantes aprendan sobre diseño, fabricación y prototipado de circuitos impresos (PCB). La baquela virgen es una lámina de material aislante recubierta con una capa de cobre, que sirve como base para la creación de circuitos electrónicos mediante procesos de grabado químico o mecánico. Su uso en el aula permite a los estudiantes comprender el diseño físico de circuitos, técnicas de transferencia de patrones y fabricación de PCBs. Con esta baquela, los estudiantes pueden practicar la elaboración de prototipos electrónicos personalizados, desde el diseño hasta la fabricación, desarrollando habilidades en electrónica, diseño de circuitos y procesos de manufactura.	UNIDAD	20		
47	[BAQ-5X7FV] Plaqueta 5x7cm fibra de vidrio	Plaqueta virgen en fibra de vidrio, tipo baquelita para fabricación de circuitos impresos. Características: Material: Fibra de vidrio (FR4) Dimensiones: 5cm x 7cm	plaqueta de fibra de vidrio modelo [BAQ-5X7FV], con dimensiones de 5 cm x 7 cm, para el proceso de enseñanza es un recurso esencial para que los estudiantes aprendan sobre la fabricación y prototipado de circuitos impresos (PCB) y montaje de componentes electrónicos. Esta plaqueta está fabricada en fibra de vidrio, un material resistente y aislante, que proporciona una base sólida y duradera para soldar componentes electrónicos y desarrollar circuitos personalizados. Su tamaño compacto es ideal para proyectos pequeños y experimentación en el aula. El uso de esta plaqueta permite a los estudiantes practicar técnicas de diseño, soldadura y montaje de circuitos, así como comprender la importancia de los materiales en la fabricación electrónica. Además, facilita el desarrollo de proyectos prácticos que integran teoría y aplicación. En resumen, la plaqueta de fibra de vidrio [BAQ-5X7FV] enriquece el proceso de enseñanza al ofrecer una plataforma práctica para el desarrollo de circuitos	UNIDAD	18		

			electrónicos, fomentando habilidades en electrónica, montaje y prototipado.				
48	Estación De Soldadura 3 En 1 Wep 853-2a	Características principales Marca Wep Modelo 853-2A Color Azul marino Voltaje 110V Otros Potencia 720 W Temperatura máxima 480 °C	la estación de soldadura 3 en 1 WEP 853-2A para el proceso de enseñanza es una herramienta integral que permite a los estudiantes desarrollar habilidades prácticas en soldadura electrónica, reparación y montaje de componentes. Esta estación combina tres funciones esenciales: soldador de punta para trabajos de precisión, pistola de aire caliente para soldadura por reflujo y desoldadura, y soporte para facilitar el manejo seguro de las herramientas. Su control de temperatura ajustable garantiza un trabajo adecuado según el tipo de componente y material, evitando daños por exceso de calor. El uso de la estación WEP 853-2A en el aula facilita la enseñanza de técnicas de soldadura, manejo de herramientas, seguridad en el trabajo y reparación de circuitos electrónicos. Los estudiantes pueden practicar soldadura de componentes SMD y through-hole, desoldadura y rework, desarrollando destrezas fundamentales para la electrónica y la manufactura.	UNIDAD	2		
49	[SHT30-RS485-SJ57] Sensor de temperatura y humedad SHT30 RS485 MODBUS-RTU. SJ57	Sonda sensor de humedad y temperatura basada en el chip SHT30. El chip está protegido con una capa de silicona que le da resistencia al agua, previene corto circuitos y de una larga vida útil. Con comunicación RS485 ModBus y cubierta metálica. Características: Chip SHT30 Voltaje de alimentación: 2.4 ~ 5.5 VDC	el sensor de temperatura y humedad modelo [SHT30-RS485-SJ57], que utiliza el sensor SHT30 con comunicación RS485 y protocolo MODBUS-RTU, para el proceso de enseñanza es una herramienta avanzada para que los estudiantes aprendan sobre medición ambiental, sensores digitales y comunicación industrial. Este sensor permite medir con alta precisión la temperatura y humedad relativa del ambiente, y transmite los datos mediante la interfaz RS485, ampliamente utilizada en sistemas industriales por su robustez y capacidad de comunicación a larga distancia. El protocolo MODBUS-RTU facilita la integración del sensor en redes de control y monitoreo. El uso de este sensor en el aula permite a los estudiantes desarrollar habilidades en adquisición de datos,	UNIDAD	4		

		Rango de medición de temperatura: -40℃~125℃. Resolución: 0.1℃, Precisión de medición de temperatura ±0.3℃ Rango de medición de humedad: 0% RH ~ 100% RH Precisión de medición de humedad ±3%RH. Resolución: 0.1% HR Protocolo de comunicación: RS485 Carcasa metálica impermeable a prueba de polvo Modo de cableado: rojo-VDD, negro-GND, amarillo-SCL, verde-SDA Longitud del cable: 1 metro	programación de protocolos de comunicación serial, integración de sensores en sistemas embebidos y análisis de variables ambientales. Además, es ideal para proyectos de automatización, control ambiental y sistemas inteligentes.				
50	[SEN0460] Sensor de calidad del aire DFRobot Gravity PM2.5	El SEN0460 es un sensor de calidad del aire Gravity: PM2.5 que mide partículas PM2.5, PM1.0 y PM10. Gracias a su interfaz Gravity intuitiva, este sensor es compatible con la mayoría de los controladores principales. Principio de dispersión láser, medición precisa Tasa de falsas alarmas cero Respuesta en tiempo real y soporte de adquisición continua Tamaño mínimo de partícula reconocible 0,3 µm	el sensor de calidad del aire DFRobot Gravity PM2.5, modelo [SEN0460], para el proceso de enseñanza es una herramienta valiosa para que los estudiantes aprendan sobre monitoreo ambiental, sensores de partículas y salud ambiental. Este sensor está diseñado para detectar partículas en suspensión con un diámetro menor a 2.5 micrómetros (PM2.5), que son contaminantes atmosféricos críticos para la calidad del aire y la salud humana. Utiliza tecnología óptica para medir la concentración de partículas en el aire en tiempo real. El uso de este sensor en el aula permite a los estudiantes desarrollar habilidades en adquisición y procesamiento de datos ambientales, programación de microcontroladores, análisis de calidad del aire y desarrollo de sistemas de monitoreo ambiental. Además, fomenta la conciencia sobre la contaminación y su impacto en la salud.	UNIDAD	4		

		Blindaje completo de seis lados, mayor antiinterferencia. Diseño ultrafino, solo 12 mm, adecuado para dispositivos portátiles. Voltaje de trabajo de 5,0 V, corriente de trabajo máxima de 100 mA. Corriente en espera: ≤2 mA Eficiencia de conteo de partículas: 50 % a 0,3 µm 98 % a ≥0,5 µm El tamaño del producto es 67 mm x 40 mm x 14 mm.					
51	[101020012] Sensor de polvo óptico (PPD42NS)	Sensor de concentración de polvo, basado en el sensor PPD42NS mide partículas desde 1um. Utilizado en la indicación de la calidad del aire en el ambiente. Características: Voltaje de funcionamiento: 4.75-5.75V Corriente de standby: 90mA Mínimo tamaño de partícula detectada: 1um Rango de concentración detectable: 0~28,000 / 0 ~ 8000 pcs/liter / pcs/0.01cf Salida: PWM Metodo de salida: Logica negativa, Salida digital, ALTO: sobre 4.0, BAJO:	el sensor de polvo óptico modelo [101020012] (PPD42NS) para el proceso de enseñanza es una herramienta práctica para que los estudiantes aprendan sobre monitoreo de calidad del aire, detección de partículas y electrónica aplicada a sensores ambientales. El PPD42NS es un sensor óptico que detecta partículas de polvo en el aire mediante un sistema de luz infrarroja y fotodetector, permitiendo medir la concentración de partículas en suspensión. Es ampliamente utilizado en proyectos de monitoreo ambiental y sistemas de alerta de contaminación. El uso de este sensor en el aula facilita el aprendizaje de conceptos como adquisición de datos analógicos, procesamiento de señales, calibración de sensores y desarrollo de sistemas embebidos para monitoreo ambiental. Además, permite a los estudiantes comprender la importancia de la calidad del aire y su impacto en la salud.	UNIDAD	4		

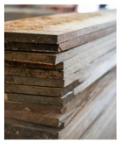
		debajo de 0.7V Rango de temperatura de trabajo: 0-45°C Rango de humedad: 95%HR o menos Dimensiones: 5.9cm x 2.2cm x 4.5cm					
52	[DHT-22-02] Sensor temp. y hum. AM2302/DHT22 con cable	Características: Potencia ultra baja Calibración totalmente automatizada Sensor de humedad capacitivo Salida: standard digital single-bus Voltaje de funcionamiento: 3.3 V ~ 5.5 V Corriente en medición: 500 uA típicamente Alta precisión: ± 0.5 °C típicamente para la temperatura y ± 2 %RH para humedad Resolución: Temperatura: 0.1 °C típicamente; Humedad: 0.1 %RH Rangos de operación: Temperatura: -40°C ~ 80°C; Humedad: 0 ~ 99.9 %RH	sensor de temperatura y humedad modelo [DHT-22-02] (AM2302/DHT22) con cable para el proceso de enseñanza es una herramienta fundamental para que los estudiantes aprendan sobre medición ambiental, sensores digitales y sistemas embebidos. El DHT22 es un sensor digital que mide temperatura y humedad relativa con buena precisión y estabilidad. Su salida digital facilita la conexión directa a microcontroladores y placas de desarrollo, permitiendo una fácil integración en proyectos de monitoreo ambiental y control climático. El uso de este sensor en el aula permite a los estudiantes desarrollar habilidades en programación, adquisición y procesamiento de datos, calibración de sensores y diseño de sistemas de control ambiental. Además, es ideal para proyectos de domótica, estaciones meteorológicas y aplicaciones educativas.	UNIDAD	20		
53	[MB1006] Sensor Ultrasónico MaxBotix 0-2.74cm	Sensor de proximidad con un rango de detección de hasta 2,74m, resolución de 2,54cm.Contiene dos tipos de salida. Voltaje de alimentación: 2.5 a 5.5V.Frecuencia de operación: 42KHz. Características:	el sensor ultrasónico MaxBotix modelo [MB1006], con rango de medición de 0 a 2.74 cm, para el proceso de enseñanza es una herramienta útil para que los estudiantes aprendan sobre sensores de proximidad, medición de distancia y electrónica aplicada. Este sensor ultrasónico utiliza ondas sonoras para medir distancias muy cortas con alta precisión, ideal para aplicaciones que requieren detección cercana, como robótica, automatización y sistemas de seguridad. Su salida	UNIDAD	12		

		Zona de detección: hasta: 274.3cm (108”) Salida: Nivel lógico (High/Low) y RS232 Serial. Consumo de corriente: menor a 2mA Operación automática.	analógica o digital facilita la integración con microcontroladores y sistemas embebidos. El uso del sensor MB1006 en el aula permite a los estudiantes desarrollar habilidades en adquisición y procesamiento de señales, programación de sensores, calibración y diseño de sistemas de medición y control basados en ultrasonido.				
54	[SEN-COLOR] Módulo Sensor de Color TCS3200	Módulo sensor para detectar color, de una fuente luminosa o no. Características: Sensor: TCS3200 Fuente de alimentación 3~5VDC Filtro de interferencia LED blanco, con control de luz. Puede detectar el color de un objeto no luminoso Distancia de detección optima: 1cm	módulo sensor de color TCS3200, modelo [SEN-COLOR], para el proceso de enseñanza es una herramienta valiosa para que los estudiantes aprendan sobre detección y procesamiento de color, sensores ópticos y electrónica aplicada. El TCS3200 es un sensor de color que utiliza una matriz de fotodiodos con filtros RGB para detectar la intensidad de luz en diferentes colores. Convierte la información de color en una señal de frecuencia que puede ser leída y procesada por microcontroladores, permitiendo identificar colores con precisión. El uso de este módulo en el aula permite a los estudiantes desarrollar habilidades en programación, adquisición y análisis de señales, calibración de sensores y diseño de sistemas que requieren reconocimiento de color, como clasificación de objetos, robótica y control de calidad.	UNIDAD	9		
VALOR TOTAL							

2. Lote 02

MF - AGROPECUARIA

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	JUSTIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO	FOTOGRAFIA DEL ELEMENTO (opcional)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT	VALOR UNITARIO	SUBTOTAL - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)

1	Postes (palo redondo) de madera de 3 metros	Postes (palo redondo) de madera de 3 metros	Se requiere el sistema de tutorado para el cultivo de ñame		Decena	12		
2	Tablones rústicos sin cepillar de 3 metros	Tablones rústicos sin cepillar de 3 metros	Tablones rústicos sin cepillar de 3 metros para establecer parcelas		Unidad	72		
3	Serrucho	serrucho con punta de dientye	elemento que se require lapa partir madera		Unidad	6		
5	Machete	Machete	Machete para establecer parcelas		Unidad	12		
6	Palín	Palín	Palín, elemento para manioulacion de material organico		Unidad	12		
7	Arena Fina	Arena Fina	Arena fina para la preparaciion de material organico		Metros Cubico	40		

8	Semilla de Ñame	Semilla de Ñame	Semilla para obtención de minisecciones de ñame para propagación del cultivo		Bulto	13		
9	Fertilizantes	Fertilizantes	Suministrar requerimiento nutricionales según análisis de suelo al cultivo de acuerdo con edad fenológica		Bulto	8		
10	Abono orgánico	Abono orgánico	Elemento para control de Plagas en el cultivo de ñame		Bulto	16		
11	Bomba Fungicidas de 20 litros	Bomba Fungicidas de 20 litros	Elemento para control de Plagas en el cultivo de ñame		Unidad	4		
12	Insecticida	Insecticida	Control de Plagas en el cultivo de ñame		40.000	6		
13	Abono Foliar	Abono Foliar	Mejorar la nutricionalidad de las plantas		Kilo	8		

14	Alambre Galvanizado calibre 13	Alambre Galvanizado calibre 13	Establecer el sistema de espaldera para soportar los tallos del cultivo de ñame		Rollo	6		
15	Grapas (1 y 1/4) x 10	Grapas (1 y 1/4) x 10	Fijar el alambre en el sistema de espaldera para soporte de tallos de ñame		Kilo	8		
16	Alcohol al 96%	Alcohol al 96%	Desinfección de explantes para propagación in vitro		Litro	10		
17	Hipoclorito al 15%	Hipoclorito al 15%	Desinfección de explantes para propagación in vitro		Litro	10		
18	Desinfectante Amonios Cuaternarios Quinta Generación	Desinfectante Amonios Cuaternarios Quinta Generación	Desinfección de explantes para propagación in vitro		Galones	15		
VALOR TOTAL								

3. Lote 03

MF - MODERNIZACION AGROSENA

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	SUBTOTAL - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)
1	Molino portátil pilador de de arroz y maiza con motor de 6.5 Hp a gasolina	2		
2	Trapiche portátil SY 250 de acero inoxidable con capacidad de 200 kg/con motor a gasolina de 7 Hp a 3600 Rpm	1		
3	Destilador de 9 Litros(CAPACIDADA 2 kg)acero inoxidable	2		
4	Destilador de 2o Litros(CAPACIDADA 4 kg)acero inoxidable	2		
5	Dron EFT 410P, para fumigacion agricola de 10 litros de agua	1		
6	Muestreo de suelo barrena AMS Holllad Barreno original para suelo de roca	2		
7	Molino de pelet multufuncional,maquina para fabricar pelet de alimento para animales domestico de 4KW, 220 Voltios(de tres rodillos 5.5 Caballos de fuerza con tres rodillos de 250 kg/horas)	3		
8	Fogones de aceite quemado de 1 puesto	2		
9	Fogones de aceite quemado de 1 puesto	2		
10	Ventury para pisciclultura/mezclador agua aire tipo venturi	4		
12	Kit equipo plicadores de vacunas para animales (jeringas veterinarias)	3		
13	Bombas sumergibles para estanque de 1800 gph,silencisa y negra	4		
14	Termómetros digital para acuicultura, pantalla LCD, con sonda impermeable de acero inoxidable	5		
15	Aierador para piscicultura,oxigenador solar para pisciculura	4		
16	Aireadir sumergible de 1 Hp(0.75Kw piscicultura)	4		
17	Maquina N 150 mezcladora de alimentos para animales	2		
18	Kit equipo disesepcion de acero inoxidabel 9 piezas gmd con estuche	6		
19	Oximetro:probador de acuicultura 0-30 mg/ litro de agua, medidor digital de oxigeno disuelto	1		
20	incubadora de 128 huevos automatica, precision y alto rendimiento	3		
21	6 refractometro de 0 a 100	4		
22	Pehachimetro digital suelos humedad,luz temperatura 4 en 1	6		
23	Taladro percutor 3/8 pul de 550 vatios color naranja	2		
24	Guantes de caucho latex negro calibre 50	40		
25	Guantes anticorte carniceria hilo de acero inoxidable	30		
TOTAL				

4. Lote 04

OTROS MATERIALES E INSUMOS

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	SUBTOTAL - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)
1	Kits de herramientas para injertar incluye Cuchilla de injertar con espatula en el dorso de la hoja,pequeña y resistente, mango de nylon rojo con forro de aleacion estandar, hoja de acero inoxidable bicelada en una cara, hota de 44 mm,tiejra de podar manual)	4		
2	Insufladora mata hormiga arriera capacidad 200 gramos polvo	3		
3	Bultos concentrado para peces alevinaje	2		
4	Bultos Concentrado para peces prelevante	2		
5	Bultos Concentrado para peces levante	4		
6	Bultos Concentrado para peces engorde	7		
7	Bultos Concentrado para peces finalizacion	7		
8	Bultos Cal agricola	7		
9	litros Cal liquidada	7		
10	Bultos Concentrado mojarra engorde	7		
11	Canastas plasticas de 60x20x25	20		
12	Bultos de 15-15-15	2		
13	Bultos de Roca fosforica	2		
14	Tanques de almacenamiento de desechos rotulados de 55 galones	2		
TOTAL				

5. Lote 05

EQUIPOS DE SISTEMA

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	FOTOGRAFIA DEL ELEMENTO (opcional)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT	VALOR UNITARIO	SUBTOTAL - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)
1	Impresora color Negro Multifunción Todo en Uno Impresión Escaneo Copia Fax con Wifi	Características generales Color Negro Voltaje 110V Especificaciones		UNIDAD	1		

		Es portátil No Tipo de pantalla LCD Accesorios incluidos Cartucho de tinta, Cable USB Impresión Tipo de impresora Multifunción Tecnología de impresión Inyección de tinta Tipo de impresión Color Funciones de la impresora Impresion. fax, Copia escaner Conectividad Con Wi-Fi Sí Con puerto USB Sí Con Bluetooth Sí Peso y dimensiones Peso 10,89 kg Otros Con alimentador de documentos automático Sí Resolución máxima de impresión en color 4800 ppp x 2400 ppp					
2	Portátil Intel Core I5-13420h Ram 16gb Ssd512 Rtx 3050 Negro	Características principales Marca de la tarjeta gráfica integrada intel Marca de la tarjeta gráfica dedicada NVIDIA Línea de la tarjeta gráfica dedicada RTX Modelo de la tarjeta gráfica dedicada 3050 6GB Almacenamiento		UNIDAD	2		

		Capacidad de disco SSD 512 GB Memoria Capacidad total del módulo de memoria RAM 16 GB Velocidad de la memoria RAM 3,2 GHz Tipo de memoria RAM DDR4 Memoria de video 6 GB Procesador Marca del procesador Intel Línea del procesador Core i5 Modelo del procesador 13420H Velocidad máxima del procesador 3,8 GHz Velocidad mínima del procesador 3,7 GHz Cantidad de núcleos 10 Conectividad Con Bluetooth Sí Con salida para audífonos Sí Con lector de tarjeta de memoria No Cantidad de ranuras para la memoria RAM 2 Especificaciones Con lector de huella digital No Batería Tipo de batería Ion de litio Otros					

		Capacidad de almacenamiento de datos M2 512 GB Tipo de producto Notebook Conectividad Bluetooth, Wi-Fi Año de lanzamiento 2024 Material Plástico Incluye prueba de sistema operativo No Tipo de refrigeración Aire Optimizado para IA No					
3	Proyector	Características principales Color Blanco Voltaje 110V Dimensiones Profundidad 23,4 cm Peso y dimensiones Altura x Largo 7.7 cm x 30.2 cm Peso 2,4 kg Otros Consumo energético 235 W Brillo de la imagen 3.600 lm Con Wi-Fi No Conexiones de entrada • HDMI x 1 • D-sub 15-pin x 1 • Conector USB Tipo-B: USB Plug ‘n Play x 1 Fuentes de luz LCD		UNIDAD	1		

		Con modo Eco Sí Con control remoto Sí Con parlante Sí Resolución nativa 800 px x 600 px Rango de distancia de proyección 0.88 m - 10.44 m Relación de contraste 15000:1 Emisión de sonido en modo normal 37 dB Emisión de sonido en modo Eco 28 dB Vida útil de la fuente de luz 250 días Tipo de zoom Digital Tecnología de proyección 3 LCD					
VALOR TOTAL							

6. Lote 06

ELEMENTOS IMPRESOS Y PUBLICACION

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	CARACTERÍSTICAS	CANT	VALOR UNITARIO	SUBTOTAL - (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)
1	AGENDA	TIPO ELEMENTO CONSUMO UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD CARACTERISTICA N.A. MATERIAL N.A. - Personalizada logo sena y Area de Innovación	8		
2	CAMISA	TIPO ELEMENTO CONSUMO GENERO N.A. UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD CLASE N.A. CARACTERISTICA N.A. COLOR N.A. MATERIAL N.A. - Personalizada logo sena y Area de Innovación	9		

3	CAMISETA	TIPO ELEMENTO CONSUMO USO N.A. UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD CARACTERISTICA TIPO POLO CON LOGOTIPO MATERIAL LACOST	10		
4	CHAQUETA O ABRIGO DE TRABAJO	TIPO ELEMENTO CONSUMO USO N.A. UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD CARACTERISTICA CORTA VIENTOS MATERIAL NYLON Y POLIESTER - Personalizada logo sena y Area de Innovación	8		
5	GORRO DEPORTIVO	TIPO ELEMENTO CONSUMO UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD CARACTERISTICA CON LOGO BORDADO COLOR N.A. MATERIAL N.A. - Personalizada logo sena y Area de Innovación	8		
6	MEMORIA USB	TIPO ELEMENTO CONSUMO CAPACIDAD 32 GB UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD CARACTERISTICA N.A. - Personalizada logo sena y Area de Innovación	8		
7	TAZA	TIPO ELEMENTO CONSUMO TAMAÑO N.A. UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD CARACTERISTICA N.A. MATERIAL PORCELANA - Personalizada logo sena y Area de Innovación	8		
8	PENDÓN	TIPO ELEMENTO CONSUMO TAMAÑO N.A. UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD MATERIAL LONA NOMBRE PENDON - Personalizada logo sena y Area de Innovación	1		
TOTAL					

7. Lote 07

OTRAS COMPRAS DE EQUIPOS

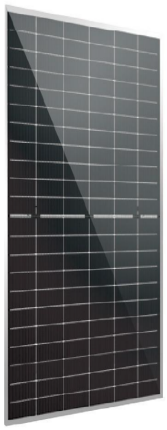
ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	FOTOGRAFIA DEL ELEMENTO (opcional)	UNIDAD DE MEDIDA	CANT	VALOR UNITARIO	**SUBTOTAL -** (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)
1	Cámara Con Lente De 16 50 Mm	Características generales Modelo alfanumérico ILCZVE10L Color Negro Modelo detallado		UNIDAD	1	$ 3.500.000	

		ILCZVE10L/B Procesador de la imagen BIONZ X Formatos de la imagen JPEG, RAW, RAW+JPEG Formatos del video MP4 Es solo cuerpo No Con transmisión en vivo Sí Con función de grabación de video Sí Con función de impresión No Zoom Zoom óptico 2x Zoom digital 8x Memoria Tipos de tarjetas de memoria Memory Stick Pro Duo, Memory Stick Pro-HG Duo, Memory Stick Micro (M2), SD, SDHC UHS-I, SDXC UHS-I, Micro-SD, Micro-SDHC, Micro-SDXC Batería Composición de la batería Ion de litio (Li-ion) Tipo de batería NP-FW50 Enfoque Modos de autofoco Automático, Simple, Continuo Distancia focal equivalente a una cámara de 35mm 24 mm - 75 mm Con enfoque manual Sí Con autofoco Sí Flash					

		Con flash incorporado No Peso y dimensiones Ancho 11,52 cm Altura 6,42 cm Peso 343 g Sensor óptico Tipo de sensor óptico CMOS Tamaño del sensor óptico 23.5 mm x 15.6 mm Especificaciones Tipo de cámara Sin espejo Resolución de imagen de la cámara 24,2 Mpx Tamaño de la pantalla 3 " Sensibilidad ISO 50-51200 Tipo de resolución del video 4K Conectividad Bluetooth, Wi-Fi Conexiones Mic jack 3.5 mm, Phone jack 3.5 mm, Multi (micro-USB/USB 2.0), Micro-HDMI Accesorios incluidos SELP1650 Batería recargable, NP-FW50 Adaptador de CA, Correa para el hombro, Cable USB-A a USB-C (USB 2.0), Paravientos, Adaptador de paravientos, Tapa para la lente, Código de alimentación Tipos de flashes Externo Resoluciones del video 2160 px x 3840 px, 1080 px x 1920 px Autodisparador 2 s, 5 s, 10 s					

		Con pantalla táctil Sí Con cancelación de ruido Sí Con obturador remoto Sí Lente Apertura máxima del lente f/3.5-5.6 Lentes incluidos Sony 16-50mm f/3.5-5.6 OSS Distancias focales del lente f=16-50 mm Montura del lente Sony E Tipos de distancia focal del lente Gran angular Incluye lente intercambiable Sí Con función de lente intercambiable Sí Cantidad de lentes incluidos 1 Dimensiones Profundidad 4,48 cm Obturador Velocidad mínima del obturador 30 s Velocidad máxima del obturador 1/4000 s					
2	Micrófono Mic Mini	Características generales Color Negro Es gamer No Conectividad Tipos de conexiones Inalámbrica Con Bluetooth No Peso y dimensiones		UNIDAD	1	$ 890.000	

		Peso 10 g Especificaciones Formatos de micrófono Corbatero Cantidad de micrófonos 2 Sistemas operativos compatibles iOS, Windows 10, Windows 8, Windows, Android Otros Usos recomendados del micrófono Para cámaras, Para computadora, celular Con parlantes incorporados No Accesorios Accesorios incluidos 2 transmisores Mic mini, Estuche de carga, Cable de audio para cámara TRS de 3.5 mm, Cable de carga USB-C, Receptor Mic mini, Funda, 2 Broches magnéticos, 2 antiviento negro, 2 antiviento gris Otros Tipo de alimentación Batería Tipo de batería Li-ion					
3	Inversor cargador 6000w 48v	Potencia nominal: 6 kW Máxima potencia FV recomendada: 5000 W Máx. tensión en el terminal PV: 245 VDC Forma de onda: Onda pura Voltaje nominal AC: 104-110-115-120 / 208-220-230-240 VAC Frecuencia de la red AC: 50 Hz / 60 Hz (49.7~50.3 Hz / 59.7~60.3 Hz) Tipo de batería: Litio / Plomo-Ácido Tensión del sistema de carga solar/batería: 48 V Corriente máxima de carga: 80 A		UNIDAD	1	$ 4.500.000	

4	Panel Solar Tipo 710W bifacial doble vidrio ToPCon	Celdas solares: Monocristalino tipo N Orientación de las células: 132(6×22) Dimensión del módulo: 2384x1303x33 mm (Con marco) Peso: 38,3 Vidrio: 2.0mm+2.0mm, Alta Transmisión, Vidrio Reforzado con Calor Recubierto con AR Caja de conexiones: IP68, 3 diodos Cables: 4mm2, 350 mm (Con conectores) Conectores con MC4		UNIDAD	8	$ 570.000	
5	Batería 100AH 51.2V Litio Tipo Rack	Modelo: Batería 100AH 51.2V LITHIUM RACK Capacidad: 100AH Voltaje: 51.2V Bluetooth + Pantalla Táctil Capacidad de almacenamiento: 4096WH/80%DOD Dimensiones: L442xW430xH178 mm Peso: 47.5Kg Ciclos: Hasta 6000 con una descarga al 80% Tipo: Rack Garantía: 5 años Tipo de conexión: 15 unidades en paralelo		UNIDAD	1	$ 4.855.000	
6	Kit Antena De Internet Satelital Estándar V4 Starlink	Características principales Marca Starlink Modelo Estándar V4 Tipo de antena Omnidireccional Formato de venta Unidad Color Blanco		UNIDAD	2	$ 1.760.000	

		Otros Alcance máximo de transmisión 297 m Velocidad máxima de transmisión 250 MB Polarización Lineal/Circular Largo del cable 15 m Largo x Ancho x Altura 38.3 cm x 38.3 cm x 59.4 cm Peso 2,9 kg Con USB No Tipo de antena y adaptador Antena/Adaptador					
7	Drone DJI Air 3 Fly More Combo RC 2	Vídeo vertical 4K100, 4K60 HDR o 2,7K Sensores CMOS de 1/1,3" y fotografías de hasta 48MP Modos de color D-Log M de 10 bits y HLG de 10 bits Hasta 46 minutos de tiempo de vuelo Detección de obstáculos omnidireccional Transmisión de vídeo O4		UNIDAD	1	$ 7.417.000	
VALOR TOTAL							

8. Lote 08

MAQUINARIA INDUSTRIAL

ITEM	NOMBRE DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO DE CONSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	JUSTIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANT	VALOR UNITARIO	**SUBTOTAL -** (Incluye, impuestos, costos, gastos, transporte, etc)

1	Taladro Inalámbrico 24V	Taladro Inalámbrico 24V Percutor para Trabajo Pesado:•Tamaño del mandril : 10 mm •Tipo de taladro : Taladro inalámbrico •Uso de herramienta : Hogar •Inalámbrico : Si	Un taladro es una herramienta que, más allá de su uso común en la construcción o reparación, tiene un valor significativo en los procesos educativos, especialmente en áreas relacionadas con la tecnología, la ingeniería y la educación técnica. Su utilidad radica en que permite a los estudiantes experimentar de manera práctica con conceptos teóricos, facilitando el aprendizaje a través de la acción directa. Al utilizar un taladro, los alumnos pueden comprender mejor principios como la fuerza, el torque, la precisión y la mecánica, lo que contribuye a desarrollar habilidades manuales y técnicas esenciales. Además, el uso de esta herramienta fomenta la creatividad y la resolución de problemas, ya que los estudiantes deben planificar, medir y ejecutar tareas que requieren atención y cuidado. En este sentido, el taladro se convierte en un recurso didáctico que promueve un aprendizaje activo, significativo y contextualizado, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos reales en su formación profesional y personal.	UNIDAD	4		
2	Bambu Lab A1 Combo	Características técnicas Volumen de construcción (An. x Pr. x Al.) 256×256×256 mm³ Extremo caliente Todo metal Boquilla Acero inoxidable Temperatura máxima del extremo caliente 300 °C Diámetro de la boquilla 0,4 mm (incluido), 0,2 mm, 0,6 mm, 0,8 mm Placa de construcción Placa de PEI texturizada de bambú (incluida), Placa de PEI suave de bambú, Placa de PEI de doble textura de bambú, Placa de alta temperatura de bambú (PEI suave), Placa fría de bambú Temperatura máxima de la placa de	El Bambu Lab A1 Combo es una impresora 3D FDM de escritorio que destaca por su alta velocidad, precisión y capacidad de impresión multicolor gracias al sistema AMS Lite (Automatic Material System). Cuenta con un volumen de construcción de 256 x 256 x 256 mm, ideal para proyectos de tamaño medio.	UNIDAD	4		

		construcción 100 °C Velocidad máxima del cabezal de la herramienta 500 mm/s Aceleración máxima del cabezal de la herramienta 10000 mm/s² Filamento compatible PLA, PETG, TPU, PVA Materiales no recomendados ABS, ASA, PC, PA, PET, polímero reforzado con fibra de carbono/vidrio Cámara de vigilancia de cámaras Cámara con baja velocidad de cuadros (hasta 1080P), compatible con time-lapse Sensor de agotamiento de filamento Sí Odómetro de filamentos Sí Recuperación de pérdida de energía Sí Sensor de enredos de filamentos Sí Dimensiones físicas A1: 385×410×430 mm³, Tamaño del paquete: 596×536×325 mm³, Peso neto 8,3 kg, Peso bruto 13 kg. A1 Combo: Tamaño del paquete 560×540×430 mm³, Peso bruto (AMS lite incluido) 13,5 kg					
3	[CHA-16NC] Caja para herramienta de 16", con compartimientos	Caja con comparimientos diseñada para almacenar, organizar y transportar herramientas. Está fabricada en plástico. Características: Con charola plástica para herramientas pequeñas Con asa Material de fabricación: polipropileno Modelo ancho para mayor capacidad Dimensiones: 40x23x22cm (largo x fondo x alto) Peso: 1.4Kg	La caja para herramienta TRUPER CHA-16NC de 16 pulgadas está fabricada en polipropileno resistente y cuenta con compartimentos superiores en la tapa para almacenar piezas pequeñas sin necesidad de abrir toda la caja. Tiene una charola interna para organizar herramientas de diversos tamaños, broches plásticos para un cierre seguro y un diseño ancho que aumenta su capacidad de almacenamiento y transporte. Es ligera, con un peso aproximado de 1.4 kg, y ofrece practicidad y comodidad tanto para uso profesional como doméstico.	UNIDAD	10		
4	[SET-42] Maletin de 42 piezas	Especificaciones principales: Contiene 42 piezas, incluyendo 9 dados (5 a 13 mm), 1 desarmador para puntas, 3 puntas planas (4 a 6 mm), 12 llaves Allen (0.9 a 6 mm) y 1 pinza de chofer de 6" (150 mm).	El SET-42 Maletín de 42 piezas PRETUL es un juego de herramientas manuales diseñado para realizar diversas tareas de mantenimiento y reparación en talleres automotrices, industrias, construcción y carpintería.	UNIDAD	4		

		Cuadro mando de 1/4" (6.3 a 6.5 mm). Dureza de dados: 54 HRc; dureza de puntas: 58 HRc. Longitud de puntas: aproximadamente 1" (25.4 a 25.5 mm). Incluye estuche plástico para organización y transporte. Diseño Comfort Grip para un agarre cómodo y seguro.					
VALOR TOTAL							

- **Resumen Pedidos:**

Los pedidos para cada lote no podrán superar los siguientes valores:

LOTES	PROGRAMA	VALOR LOTES
1	MF - TECNOLOGIA	$ 118.145.283
2	MF - AGROPECUARIA	$ 18.275.600
3	MF - MODERNIZACION AGROSENA	$ 72.769.900
4	OTROS MATERIALES E INSUMOS	$ 9.908.384
5	EQUIPOS DE SISTEMA	$ 13.210.000
6	ELEMENTOS IMPRESOS Y PUBLICACION	$ 4.967.999
7	OTRAS COMPRAS DE EQUIPOS	$ 30.000.000
8	MAQUINARIA INDUSTRIAL	$ 20.000.000
TOTAL LOTES		**$ 287.277.166**

2.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADICIONALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS BIENES/SERVICIOS/OBRAS

a) El SENA se reserva el derecho de aumentar o disminuir las cantidades solicitadas sin que exceda el presupuesto oficial.

a) La oferta debe dar cumplimiento de las normas técnicas legales vigentes aplicables, de seguridad y políticas ambientales exigidas en el sector y categorización en el que se encuentran incluidos los bienes.

b) La propuesta económica debe incluir como parte del costo por ítem, todos los costos directos o indirectos derivados de la ejecución que se prevé e indica (Impuestos, transporte, cargue, descargue, entrega).

c) El proponente adjuntará la "Oferta Económica", con la información que contenga los bienes ofertados en los estudios y documentos previos como "**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR**", en caso contrario la oferta se calificará como NO CUMPLE ECONOMICAMENTE.

d) El cuando proceso se establece a "**monto agotable"** el proponente anotará en el formulario del SECOP II el valor del presupuesto oficial y en la oferta discriminará para cada items el valor unitario que incluyan todos los impuestos, costos, gastos y contribuciones sin que supere el precio unitario promedio del estudio de mercado, hasta la totalidad de los recursos asignados *siempre y cuando sean requeridos*.

e) Los bienes deberán entregarse en el Almacén del CRNIB del SENA Regional Chocó dentro del plazo de ejecución.

f) El oferente debe adjuntar con su propuesta la ficha técnica de los equipos ofertados donde se pueda identificar (marca, origen, referencia, imagen, datos técnicos, manual de uso, garantía del producto).

g) El SENA verificará que el valor unitario de cada bien y/o servicio no exceda el valor tope definido en el estudio de mercado institucional. Esta validación se realizará en cualquier etapa del proceso contractual para asegurar que la oferta sea coherente con los precios del mercado (incluyendo costos, impuestos, transporte y utilidad). Aquellas propuestas que superen dicho techo presupuestal serán objeto de revisión y ajuste de precios entre el supervisor y el contratista

h) En caso que el presupuesto disminuya se solicitará adición al contrato, previa autorización del Director Regional.

i) La entrega de cada una de los bienes o prestación del servicio, se realizará previa autorización del supervisor del contrato.

j) El proponente deberá cotizar los ítems ofertados en la unidad de medida requerida para cada uno de los elementos o servicios requeridos por la Entidad.

k) Cuando el SENA requiera durante la ejecución del contrato el suministro de un ítem o servicio no previsto en el presente proceso y en consecuencia en la oferta económica, presentada por el contratista, se aplicará el siguiente procedimiento:

- EI contratista, a solicitud del supervisor del contrato, cotizará el artículo solicitado especificándolo detalladamente.

- EI supervisor del contrato aportará por lo menos tres (03) cotización del mercado que considere adecuadas.

- c) Si la cotización presentada por el contratista se encuentra por encima de los valores puestos en consideración por el Supervisor de acuerdo con la verificación, se procederá a la realización del promedio aritmético con los precios aportados por la Entidad para establecer el valor promedio del mercado (siempre y cuando sean valores promediadles, para tal efecto se aplicarán funciones que permitan verificar si los datos son aptos para promedio), el valor que resulte será de obligatorio cumplimiento para el contratista.

PARÁGRAFO: Cualquier solicitud de elementos no previstos que se requiera en ejecución del contrato deberá contar con la aprobación previa y escrita del Supervisor, quien será responsable de verificar la relación de los ítems no previstos con el objeto contractual y con la necesidad planteada en los documentos del proceso.

- El SENA verificará que el valor unitario por elemento no sea superior al precio unitario fijado como **VALOR TOPE**, establecido en el estudio de mercado**.** Las propuestas que sobrepasen dicho valor quedaran inhabilitadas

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) Responder en los plazos establezca la entidad, los requerimientos de aclaración o de información que le sean formulados.
8) 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.**

9) Controlar la ejecución del contrato, a fin de evitar la sobre ejecución del mismo.
10) 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.
11) 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.
12) 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.
13) 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.
14) 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.
15) Las demás que se estimen de acuerdo con la naturaleza de la contratación.

2.8.2 Obligaciones específicas del contratista

1) Ejecutar el objeto del presente contrato dentro de los plazos establecidos, bajo las condiciones económicas, técnicas y financieras estipuladas en las cláusulas correspondientes y de acuerdo con su propuesta y los estudios previos los cuales son documentos que hacen parte integral del contrato.
2) Proveer equipos de óptima calidad, acordes a las especificaciones técnicas requeridas por la Entidad. En caso de incumplimiento parcial o total de una entrega, se dejará constancia de la misma en el acta de entrega
3) Entregar los productos en sus empaques originales, debidamente sellados y embalados. El SENA no recibirá elementos remanufacturados u homologados, así como no aceptará elementos con imperfectos o de segunda mano..
4) Los bienes que lo requieran deben evidenciar la Garantía de fabricante, la cual debe tener cobertura nacional.
5) Entregar los elementos y con la documentación indicada en las Condiciones Técnicas, según aplique:
    a) Manual de uso y mantenimiento, en los casos que aplique
    b) Entrega de documentos de importación, en los casos que aplique, y con los que se evidencie el debido trámite adelantado.
6) Los bienes deben ser entregados puesto en sitio, cumpliendo con la cantidad solicitada en el lugar, hora y fecha señalados por el supervisor del contrato.
7) Acatar las instrucciones que durante el desarrollo del contrato imparta el SENA por conducto del funcionario que ejerza la supervisión.
8) Presentar de manera oportuna las facturas para el trámite de pago, con los precios ofertados.
9) Avisar al SENA dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al conocimiento del hecho o circunstancias que puedan incidir en la no oportuna o debida ejecución del contrato o que puedan poner en peligro los intereses legítimos del SENA.

10) Ejecutar el objeto del contrato en los plazos establecidos, bajo las condiciones económicas, técnicas y financieras estipuladas en las cláusulas correspondientes y de acuerdo con su propuesta y la solicitud de cotización los cuales hacen parte vinculante del contrato.
11) Avisar al SENA, dentro del día hábil siguiente a conocida su existencia, la causal de incompatibilidad o inhabilidad sobreviniente.
12) El CONTRATISTA es el único responsable por la vinculación de su personal y la celebración de subcontratos todo lo cual debe realizar en su propio nombre y por su propia cuenta y riesgo sin que el SENA adquiera responsabilidad ni solidaridad alguna por dichos actos.
13) El SENA efectuará al oferente las retenciones que en materia de impuestos y contribuciones tenga establecida la Ley.
14) Las omisiones o ambigüedades que se puedan presentar en las especificaciones del SENA no exoneran al contratista de la responsabilidad de efectuar la entrega de productos o bienes de primera calidad, si el contratista encuentra inexactitudes o incorrecciones en las especificaciones, deberá hacer corregir o aclarar del SENA estas discrepancias antes de iniciar la ejecución del contrato
15) Permanecer a paz y salvo en el pago de aportes al sistema de seguridad social integral, El riesgo y propiedad de los productos o elementos serán asumidos por parte del PROVEEDOR hasta que se realice la entrega total a satisfacción en el lugar indicado.
16) Atender el llamado de la Entidad para la suscripción de la respectiva acta de inicio y liquidación del contrato.
17) Cumplir las obligaciones contractuales establecidas en el acápite "**IMPACTO SOCIAL, ECONÓMICO Y AMBIENTAL DE LA CONTRATACIÓN, LICENCIAS, PERMISOS, AUTORIZACIONES Y DISEÑOS**", del presente estudio previo
18) Conforme a la Circular SENA No: 01-3-2020-000193 del 28/10/2020, se aplicarán los Lineamientos y requisitos para la recepción de facturación electrónica expedida por contratistas y proveedores: - Si el contratista o proveedor no se encuentra taxativamente señalado en el artículo 7 de la Resolución 000042 de 2020 de la DIAN, está obligado a facturar electrónicamente, por lo anterior, le corresponde la presentación de la factura electrónica validada previamente por la DIAN, como requisito necesario para el pago de los bienes y/o servicios contratados. Por lo tanto, todas las áreas del SENA encargadas de la recepción de facturas en cabeza inicialmente de los supervisores de contrato, deberán establecer si el emisor está obligado expedirla de forma electrónica, consultando el cronograma establecido en la mencionada resolución, verificando el código de la actividad económica principal registrada en el RUT, para constatar la fecha a partir de la cual el proveedor está obligado a facturar electrónicamente. Para la recepción de la factura electrónica, el proveedor o contratista deberá remitirla al SENA directamente al correo electrónico de supervisor de contrato, en formato pdf. (la representación gráfica) y el formato XML. - Si el proveedor o contratista no está obligado a expedir factura electrónica de venta, por tratarse de un no responsable del IVA o porque se encuentra en los sujetos no obligados, según el artículo 7 de la Resolución No. 00042 de 2020, entonces se deberá elaborar el documento soporte en adquisiciones a no obligados a facturar, para lo cual se estará próximamente impartiendo instrucciones, una vez el SENA defina el procedimiento para estos casos. Mientras esto ocurre se recibirá el documento de cobro que suministre el no obligado a facturar, para dejar traza de la transacción e iniciar con este la solicitud de trámite de pago, junto con los demás documentos establecidos de acuerdo con el "Instructivo Documentos Requeridos para Registro de Obligaciones y Trámite de Pagos" publicado en la plataforma Compromiso
19) Las solicitudes de modificaciones para los contratos deben realizarse por lo menos 15 días calendarios antes del vencimiento del plazo de ejecución de los mismos, so pena de no ser aceptada, habida cuenta que se requiere la actualización del PAA y de trámites administrativos para su autorización

20) 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

a) OBJETO: Transversal a todos los contratos

RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

- Riesgos de Seguridad: Materialización de accidente de trabajo
- Riesgo: Eléctrico/Energías peligrosas/trabajo en alturas/espacios confinados/ accidentes de transito.
- Riesgo Físico
- Riesgo Químico
- Riesgo Psicosocial
- Riesgo Locativo
- Riesgo Biológico
- Riesgo Mecánico
- Riesgo Biomecánicos
- Riesgo Publico
- Riesgo Tecnológico: Incendio y explosión
- Riesgos por Fenómenos Naturales

DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	ETAPA	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
		SI	NO	N/A	(Indique aquí el documento que soporta su respuesta o la razón de que no aplique la disposición)
CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS LEGALES SG-SST APLICABLES A TODOS LOS CONTRATOS DE BIENES Y SERVICIOS					
Opción 1: 1. Certificado de implementación del SG-SST firmada por el Representante Legal y Responsable del SG-SST 2. Fotocopia de cédula, Certificado Vigente Curso de SG-SST de 50 Horas o su actualización y/o Curso de 20 Horas y licencia de seguridad y salud en el trabajo del profesional del Responsable del SG-SST. 3. Certificación de autoevaluación de estándares mínimos emitido por ARL.	Precontractual				
Personas Independientes: Certificación Firmada por el representante legal donde indique que es persona natural que no tiene trabajadores a cargo y no esta obligada a implementar el Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. **Nota: De acuerdo con la resolución 0312 de 2019 en el *Parágrafo 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.	Precontractual				

2.8.4 Obligaciones Ambientales del contratista

a) OBJETO: Criterios para la compra de insumos agrícolas

ASPECTO(S) AMBIENTAL(ES) ENERGÉTICO (S)

- Consumo de recursos
- Generación de residuos ordinarios
- Generación de residuos peligrosos
- Consumo de químicos

DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	ETAPA	APOYO TÉCNICO REQUERIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	(Indique aquí el documento que soporta su respuesta o la razón de que no aplique la disposición)
Criterios para la compra insumos agrícolas de siembra						
Presentar el soporte del registro como comercializador de insumos agropecuarios y/o semillas para siembra.	Precontractual	Sistema de Gestión Ambiental				

b) **OBJETO: Diseño y Construcciones de obras**

RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Consumo de alimentos y bebidas
- Viabilidad de enfermedades trasmitidas por alimentos (ETA) e intoxicaciones alimentarias.
- Riesgos de Seguridad: Materialización de accidente de trabajo, - Potencial de lesiones o afectaciones a la salud
- Riesgo: Eléctrico/Energías peligrosas/trabajo en alturas/espacios confinados/ accidentes de transito.
- Riesgo Físico
- Riesgo Químico
- Riesgo Psicosocial
- Riesgo Locativo: Caídas a mismo y a diferente nivel.
- Riesgo Biológico
- Riesgo Mecánico
- Riesgo Biomecánico
- Riesgo Publico
- Riesgo Tecnológico: Incendio y explosión
- Riesgos por Fenómenos Naturales

DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	ETAPA	APOYO TÉCNICO REQUERIDO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES

			SI	NO	N/A	(Indique aquí el documento que soporta su respuesta o la razón de que no aplique la disposición)
Adquisición y Transporte de Materiales de Construcción (arena, arcilla, grava, entre otros minerales/madera)						
Presentar certificación de procedencia legal de los materiales de construcción (arena, grava, arcilla, entre otros minerales) el cual corresponde al Certificado de comercializador de minerales autorizado – RUCOM.	Precontractual	Sistema de Gestión Ambiental				
Presentar declaración expedida por el Representante Legal certificando la procedencia legal de la madera que se van a adquirir y/o transportar.	Precontractual	Sistema de Gestión Ambiental				
Presentar certificación de procedencia legal de la madera (en caso de su uso) el cual corresponderá a: - Para madera en primer grado de transformación se requiere la presentación del permiso de aprovechamiento forestal, el salvoconducto de movilización en línea (transporte) y copia del libro de operaciones. - Para madera en segundo grado de transformación se requiere la presentación de la copia del libro de operaciones y factura para su transporte. - Para madera en tercer grado de transformación se requiere la presentación únicamente de la factura de venta.	Precontractual	Sistema de Gestión Ambiental				
Para el transporte de los materiales de construcción mencionados, se deberán presentar los siguientes documentos: - Copia del certificado RUCOM del comercializador a quien pertenece el mineral. - Copia del certificado de origen. - Copia de la Declaración de Producción del mineral transportado (para el caso de minería de subsistencia). El link de consulta de los formatos es: https://www.anm.gov.co/?q=content/declaraci%C3%B3n-de-producci%C3%B3n-mineros-de-subsistencia	Precontractual	Sistema de Gestión Ambiental				

B) OBJETO: Criterios para la compra y mantenimiento de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - Transformadores

ASPECTO(S) AMBIENTAL(ES) ENERGÉTICO (S)

- Generación de residuos peligrosos
- Generación de residuos peligrosos y de manejo diferenciado como los aparatos eléctricos y electrónicos
- Consumo de sustancias químicas
- Consumo de energía
- Potencial escape de gases refrigerantes

DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	ETAPA	APOYO TÉCNICO REQUERIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	(Indique aquí el documento que soporta su respuesta o la razón de que no aplique la disposición)
Criterios ambientales para la compra de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - AEE - Transformadores						
Evaluar e Informar a los proveedores sobre la preferencia de adquisición de equipos de uso final de energía que tengan la etiqueta de eficiencia energética o su equivalente, deberá ser A o B, con el fin de que se encuentre dentro del rango de menor consumo de energía eléctrica: * RETIQ tipo B o inferior * EU tipo B o inferior * Energy Star o equivalente Los equipos que deben tener algún tipo de etiquetado de eficiencia energética o demostrar con certificaciones de fabricante o comercializador que son los mas eficientes del mercado son: *Acondicionadores de aire para recintos y unitarios (Se podrán adquirir los equipos de etiqueta tipo A, B, C o D, según la mayor eficiencia disponible en el mercado). *Equipos de cómputo. *Refrigeradores y/o congeladores de uso doméstico y comercial. * Lavavajillas. * Lavadoras y lavadoras-secadoras. * Frigoríficos, incluidos frigoríficos para vinos. * Lámparas. * Pantallas electrónicas, incluidas televisores, los monitores y las pantallas digitales de señalización. * Balastos electromagnéticos y electrónicos para iluminación. * Motores eléctricos monofásicos desde 0.18 kW hasta 373 kW. * Motores eléctricos trifásicos desde 0.18 kW hasta 373 kW. * Lavadoras de ropa eléctrica de uso doméstico. * Calentadores de agua eléctricos tipo acumulador. * Gasodomésticos para cocción. * Calentadores a gas de paso. Nota1: Si se requiere adquirir algún otro aparato de consumo de energía que no este relacionado en el presente documento, se	Precontractual	Sistema de Gestión de la Energía				

debe pedir una certificación por parte del fabricante o comercializador, en la que se indique bajo consumo energético, en su defecto componente o valores de eficiencia energética. También se puede evidenciar a través de valores de bajo consumo o eficiencia energética indicados en la ficha técnica. Nota 2: (De acuerdo con las excepciones del RETIE): Se excluyen los motores eléctricos que cumplan una o más de las siguientes condiciones: * Motores con tensión nominal superior a 1000 voltios. * Monofásicos y trifásicos con potencia nominal menor a 180 W. * Los motores eléctricos que se importen o fabriquen exclusivamente por el productor nacional como repuesto para: electrodomésticos, gasodomésticos, máquinas y herramientas. * En general los motores eléctricos que se importen o fabriquen por productor nacional para incorporarlos exclusivamente como parte integral de electrodomésticos, automotores, navíos, aeronaves, equipos de electromedicina. * Motores fabricados y comercializados exclusivamente para operación con convertidores. * Los motores que se importen o fabriquen para incorporarse como parte integral de máquinas y herramientas, siempre y cuando no sean los productores principales de fuerza motriz generada o, no representen el mayor consumo de energía eléctrica en las mismas. * Para la adquisición de los equipos de uso significativo de energía que no estén dentro del anterior listado, se informará al proveedor que se optará por elegir a aquellos de mejor eficiencia energética en el mercado. * En cuanto a los motores monofásicos y trifásicos de capacidad desde 0.18 kW hasta 373 kW, la recomendación es adquirirlos con etiqueta de eficiencia energética RETIQ tipo A o B, o en su defecto con eficiencia premium IE4 o IE3.						
Presentar el Registro de Productor o Comercializador de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RPCAEE ante el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.	Precontractual	Sistema de Gestión de la Energía				

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)						
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;	Precontractual	Sistema de Gestión Ambiental				

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.

2.8.6. PRODUCTOS POR ENTREGAR POR EL CONTRATISTA (ENTREGABLES)

El Contratista deberá entregar informes parciales y final de ejecución del contrato, así como los demás informes requeridos en el acápite de las obligaciones establecidas en el presente documento o los solicitados por el supervisor del contrato

2.9 PLAZO DE EJECUCIÓN

El término de ejecución del negocio jurídico será de **DOS (02) MESES**. El plazo se contabilizará a partir del cumplimiento de los requisitos de ejecución del contrato.

En todo caso se podrá prorrogar el término del contrato previo acuerdo entre las partes intervinientes y autorización del Director Regional con funciones de Subdirector de Centro.

2.10 LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El lugar de ejecución del contrato será en el Centro de Recursos Naturales, Industrias y Biodiversidad - Sede Industrial de la ciudad de la Quibdó en el departamento del Chocó.

2.11 DOMICILIO CONTRACTUAL

Para todos los efectos contractuales se tendrán como domicilio la Regional Chocó – Centro de Recursos Naturales Industria y Biodiversidad Dirección Carrera 1ª 28-71, Ciudad Quibdó. PBX (57 4) 6723800.

2.12 FORMA DE PAGO O PLAN DE PAGO

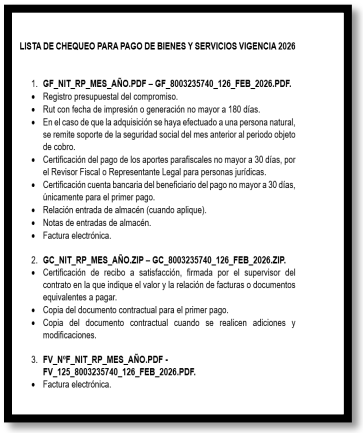
Pagos que se realizarán durante el contrato.	Determine el porcentaje que cada pago representa frente al valor total del contrato	Requisito para el pago
PAGO 1	100%	• Radicación de la factura por parte del Contratista, previo de recibo a satisfacción por parte del supervisor del contrato y presentación de los siguientes documentos: • Factura o documento equivalente. • Informe detallado y soportado de actividades (incluye registro fotográfico) • Se realizará un solo pago o pagos mensuales, de conformidad con lo aquí descrito y de acuerdo a los bienes y/o servicios efectivamente prestados o entregados en el mes o fracción, con la debida aprobación de la factura en la plataforma SIIF NACION, siempre y cuando el supervisor del contrato haya solicitado los recursos (PAC) con un mes de antelación al pago de los mismos.

	• Documento que acredite que el CONTRATISTA se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales, de acuerdo a lo establecido en el Art. 23 de la Ley 1150 de 2007, o documento que acredite que se encuentra exonerados del pago de los aportes parafiscales a favor del Servicio Nacional del Aprendizaje -SENA y del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar –ICBF, según el artículo 25 de la Ley 1607 de 2012. Cuando se trate de personas jurídicas esta acreditación se debe presentar firmada por el Revisor Fiscal si hubiere lugar, o por el Representante Legal. • Se dará trámite de pago una vez se expida el acta de recibido a satisfacción por el Supervisor del Contrato y cumplidos los requisitos exigidos, previa deducción de los impuestos, retenciones, multas y descuentos a que hubiere lugar. • Cuando el contratista sea un auto retenedor, deberá informar en la factura esta condición a fin de no efectuar la retención. • Con la firma del contrato, el proponente acepta expresamente la forma de pago establecida por la Entidad. • Prorrogas, Adiciones, suspensiones y reinicios si fuere el caso, con sus respectivas pólizas y actas de aprobación de pólizas. • El contratista no ejecutará actividades adicionales o no previstas que generen mayor valor del contrato sin el concepto previo y favorable del SENA, las cuales deberán quedar plasmadas en la respectiva modificación del contrato o contrato adicional, cuando éste se requiera, para lo cual previamente se verificará la existencia de disponibilidad de recursos presupuestales. Cualquier actividad que se realice sin esta autorización será asumida por cuenta y riesgo del contratista, de manera que el SENA no reconocerá su costo. • **DEL DERECHO DE TURNO**. Según lo señalado en el Art. 19 de la Ley 1150 de 2007, EL SENA respetará el orden de presentación de los pagos por parte de los contratistas. No obstante, si las facturas no han sido correctamente elaboradas o no se acompañan los documentos requeridos para el pago, el término para pago sólo empezará a contarse desde la fecha en que se haya aportado el último de los documentos. Las demoras que se presenten por estos conceptos serán responsabilidad del contratista y no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación alguna por parte del SENA. Los pagos que EL SENA se compromete a efectuar quedan sujetos al P.A.C que se haga en su presupuesto, de acuerdo con las normas legales vigentes, comprometiéndose a sí mismo a incluir las partidas necesarias en éste.

- **Procedimiento de pago en SECOP II**:

En cuanto a los documentos requerido para el trámite de pago en la plataforma Secop II, se presentan a continuación:

1. Organizar los documentos de la lista de chequeo en cada carpeta, según corresponda GF, GC Y FV



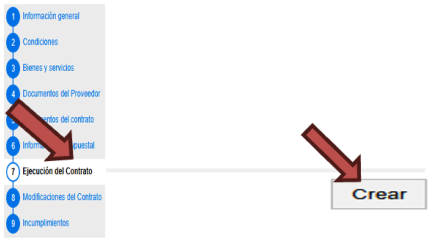
LISTA DE CHEQUEO PARA PAGO DE BIENES Y SERVICIOS VIGENCIA 2026

1. **GF_NIT_RP_MES_AÑO.PDF – GF_8003235740_126_FEB_2026.PDF.**
   - Registro presupuestal del compromiso.
   - Rut con fecha de impresión o generación no mayor a 180 días.
   - En el caso de que la adquisición se haya efectuado a una persona natural, se remite soporte de la seguridad social del mes anterior al periodo objeto de cobro.
   - Certificación del pago de los aportes parafiscales no mayor a 30 días, por el Revisor Fiscal o Representante Legal para personas jurídicas.
   - Certificación cuenta bancaria del beneficiario del pago no mayor a 30 días, únicamente para el primer pago.
   - Relación entrada de almacén (cuando aplique).
   - Notas de entradas de almacén.
   - Factura electrónica.

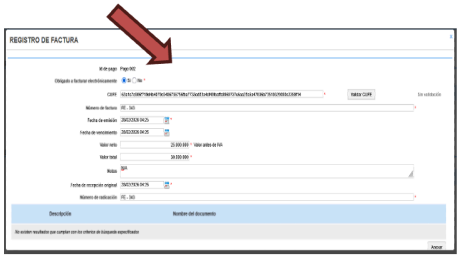
2. **GC_NIT_RP_MES_AÑO.ZIP – GC_8003235740_126_FEB_2026.ZIP.**
   - Certificación de recibo a satisfacción, firmada por el supervisor del contrato en la que indique el valor y la relación de facturas o documentos equivalentes a pagar.
   - Copia del documento contractual para el primer pago.
   - Copia del documento contractual cuando se realicen adiciones y modificaciones.

3. **FV_N°F_NIT_RP_MES_AÑO.PDF - FV_125_8003235740_126_FEB_2026.PDF.**
   - Factura electrónica.

2. Para el cargue de las carpetas anteriormente mencionadas, debe ingresar al secop II y dirigirse al punto 7 (ejecución del contrato) – y darle crear



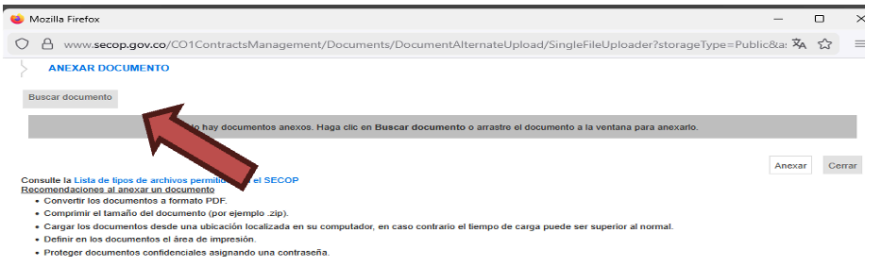
3. Luego procedo a realizar el registro con la información que tiene la factura, como se evidencia en el siguiente pantallazo.



4. Luego procedo a cargar las carpetas o archivos GF, GC Y FV, en la opción anexar, como se evidencia a continuación



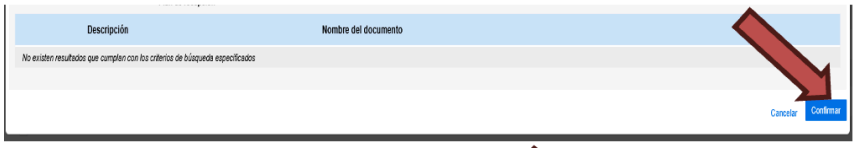
Luego le doy buscar documento



5. Procedo a cargar las carpetas o archivos GF, GC, FV E INFORME DE ACTIVIDADES como se evidencia a continuación



6. Luego le doy confirmar como aparece en la imagen ilustrativa



7. Por último, le doy enviar



Si el contratista o proveedor es clasificado como responsable de IVA, entregará factura de venta o documento equivalente en físico cuando sea posible y a través de la plataforma secop ii para efectos

de adelantar tramites de pago, siempre que cumpla con lo establecido en el artículo 617 del Estatuto Tributario, requisitos estos para el registro de la obligación y trámite de pagos.

Este documento es escaneado y subido como un tercer documento en SECOP II, siguiendo la estructura:

FV_N° Factura_NIT_ RP_MES_AÑO.pdf

Donde el Registro Presupuestal - RP es el Numero de compromiso Presupuestal, el cual lo encuentra en la plataforma secop II del contrato en el Numeral 6, información presupuestal, parte final de la pantalla como aparece en la siguiente imagen:

Ejemplo: Por la compra de insumos para garantizar la limpieza y desinfección, la empresa Limpieza Total envía factura 88:

FV_88_103456789_ 001620_FEB_2026.pdf

Para el cargue de los documentos para el pago el proveedor y/o contratista, debe dirigirse al Numeral 7 (ejecución del contrato) – plan de pagos- crear.

- Para el Registro Presupuestal lo conseguimos en Secop II en el numeral 6 – INFORMACION PRESUPUESTAL:



Otra forma de Pago	N/A.

2.13 PAGO DE ANTICIPOS

Se requieren anticipos:	**SI:**	.	**NO:**	.	
Si requiere de anticipo diligencie las siguientes casillas:					
Número de desembolsos que se realizarán durante el contrato	**Determine el porcentaje que cada desembolso representa frente al valor total del contrato**		**Amortización** [Identifique los momentos de amortización]		**Requisito para el desembolso** [Ej. Entrega de informe mensual, cumplimiento de mes de servicio,

[Incluya el número de casillas que sean necesarias]			entrega a satisfacción de algún producto]
DESEMBOLSO 1			
DESEMBOLSO 2			
DESEMBOLSO 3			

2.14 CONTROL Y VIGILANCIA DEL CONTRATO

El Contrato requiere interventoría: (Indique si el contrato requiere o no interventoría marcando "X")	**SI:**	
	NO:	

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:	Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
En razón a lo anterior el ordenador del gasto designa a **ROBERT SNEYDER MORENO MOSQUERA**- Instructor G13 - correo SENA rmorenom@sena.edu.co, como supervisor del contrato, quién verificará la correcta y oportuna ejecución del objeto contractual y actuará de conformidad con lo determinado por el Manual de Supervisión e Interventoría de la entidad.	

3. MODALIDAD DE SELECCIÓN

Selección Abreviada por Subasta Inversa

3.1 JUSTIFICACIÓN DE LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

El marco legal de la presente contratación está conformado por la Constitución Política, las leyes de la República de Colombia y en especial por la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007; y sus decretos reglamentarios, las normas orgánicas del presupuesto, las disposiciones cambiarias, el Estatuto Tributario y las demás normas concordantes con la materia, que rijan o lleguen a regir los aspectos del presente proceso de selección.

La contratación se adelantará por el proceso de selección abreviada para la adquisición o suministro de bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización a través del procedimiento de **SELECCIÓN ABREVIADA POR SUBASTA INVERSA** en forma presencial, la cual se enmarca en las disposiciones del Decreto 1082 de 2015, artículos 2.2.1.2.1.2.3 y 2.2.1.2.1.2.4. Lo anterior, teniendo en cuenta que los bienes a contratar son de común utilización, tanto por entidades del sector público como del privado.

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	**X**	NO	

NOTA INTERNA. El umbral de Mipymes para el 2025 es de $511.708.497.

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 2.2.1.2.4.2.2., 2.2.1.2.4.2.3., y 2.2.1.2.4.2.4. del Decreto 1860 de 2021, el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA podrá limitará a Mipyme nacional / Mipyme departamental / Mipyme municipal colombiana con mínimo un (1) año de existencia el presente proceso de selección, toda vez que el valor del Proceso de contratación no es mayor a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (US$125.000,00), liquidados con la tasa de cambio que para el efecto determina cada dos años el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

3.2.1 Forma de acreditación

Para que proceda la limitación se deberán recibir como mínimo dos (2) manifestaciones de interés en participar. Las manifestaciones deberán ser presentadas en el SECOP II mediante mensaje público.

El interesado deberá acreditar que tiene el tamaño empresarial establecido por la ley de la siguiente manera:

a) Las personas naturales mediante certificación expedida por ellos y un contador público, adjuntando copia del registro mercantil.
b) Las personas jurídicas mediante certificación expedida por el Representante Legal y el Contador o Revisor Fiscal, si están obligados a tenerlo, a la cual se adjuntará copia del Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio o por la autoridad competente.

Para la acreditación deberán observarse los rangos de clasificación empresarial establecidos de conformidad con la Ley 590 de 2000 y el Decreto 1074 de 2015, o las normas que lo modifiquen, sustituyan o complementen.

En todo caso, las Mipyme también podrán acreditar esta condición con la copia del certificado del Registro Único de Proponentes, el cual deberá encontrarse vigente y en firme al momento de su presentación.

Para efectos de la limitación a Mipyme, los proponentes aportarán la copia del Registro Mercantil, del Certificado de Existencia y Representación Legal o del Registro Único de Proponentes, según corresponda conforme a las reglas precedentes, con una fecha de máximo de sesenta (60) días calendario anteriores a la prevista en el cronograma del Proceso de Contratación para el inicio del plazo para solicitar la convocatoria limitada.

NOTA.

- Cuando confluyan varias solicitudes de limitación a Mipyme se priorizarán las solicitudes de limitación que coincidan con lo establecido en el Análisis y Estudio del Sector. En caso que no se haya señalado nada en el referido documento, la limitación corresponderá a Mipymes nacionales, siempre que se hayan cumplido los requisitos establecidos en el artículo 2.2.1.2.4.2.3 del Decreto 1082 de 2015.
- Cuando el proceso corresponda a uno de mínima cuantía el SENA publicará un aviso mediante mensaje público dentro del proceso de selección para informar si el mismo no será limitado a Mipymes. Lo anterior, para conocimiento de todos los interesados.]

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

El valor estimado del (de los) contrato(s) será hasta por la suma de **DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL CIENTO SESENTA Y SEIS PESOS ($ 287.277.166) M/CTE**, 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. Impuestos, tasas y contribuciones.

Los costos tributarios y de cualquier naturaleza que apliquen para la celebración y ejecución del contrato, corren por cuenta del contratista, aspecto que debe tenerse en cuenta al preparar la oferta.

Las retenciones aplicadas depende de la modalidad del contrato, es decir, si es una compra o una prestación de servicio, también depende si es mantenimiento.

- **Contrato de Compra**

Se le aplica al sub total de la factura
Retención en la fuente 2.5%
Estampilla Pro UTCH 1.5%
Reteica 0.600
Impuesto de timbre: aplica a los contrato de estas características y su cuantía supera las 6.000 UVT (equivalentes a $298.794.000 en 2025). Si se cumple esta condición, se configura el hecho generador del Impuesto de Timbre, y se deberá liquidar y pagar el 0,5% sobre el valor total del contrato, excluyendo el IVA.
se aplica sobre el valor del IVA
Reteiva 15%

- **Contrato de Prestación de Servicio**

Retención en la fuente 4%
Estampilla Pro UTCH 1.5%
Reteica 0.600
Estampilla universidad Nacional 0.500(aplica para contratos de mantenimiento y obras)
Impuesto de timbre: aplica a los contrato de estas características y su cuantía supera las 6.000 UVT (equivalentes a $298.794.000 en 2025). Si se cumple esta condición, se configura el hecho generador

del Impuesto de Timbre, y se deberá liquidar y pagar el 0,5% sobre el valor total del contrato, excluyendo el IVA.
se aplica sobre el valor del IVA
Reteiva 15%

- **Contratos de Obra – Concesiones**

Retención en la fuente 4%
Estampilla Pro UTCH 1.5%
Reteica 0.600
Contribución - FONSECON (OBRA 5% CONCESION 2%)
Estampilla universidad Nacional 0.500(aplica para contratos de mantenimiento y obras)
Impuesto de Timbre: aplica a los contrato de estas características y su cuantía supera las 6.000 UVT (equivalentes a $298.794.000 en 2025). Si se cumple esta condición, se configura el hecho generador del Impuesto de Timbre, y se deberá liquidar y pagar el 0,5% sobre el valor total del contrato, excluyendo el IVA.
se aplica sobre el valor del IVA
Reteiva 15%

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”.

A efectos de estimar el presupuesto del presente proceso de selección, la Oficina de Contratación del Grupo de Apoyo de Administrativo Mixto de la Entidad adelantó un estudio de mercado, en donde se estimó que el valor para **Contratar la compra de materiales de formación y equipos para la oficina INNOVACION del CRNIB** es de **DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL CIENTO SESENTA Y SEIS PESOS ($ 287.277.166) M/CTE**., tal como se evidencia en el documento anexo Estudio de mercado y/o Análisis del sector, el cual forma parte integral del presente documento.

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

4.2 ASPECTOS PRESUPUESTALES

RUBRO			
PRESUPUESTO		**RUBRO**	**VALOR**
Inversión	**X**	C-3605-1300-4-40402A-3605021-02	$ 287.277.166
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.

9626	22/04/2026	31/12/2026	952223	C-3605-1300-4-40402A-3605021-02	Propios	Doscientos noventa y un millones sesenta y cuatro mil doscientos setenta y ocho pesos	$ 291.064.278

5. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA MÁS FAVORABLE

5.1 FORMA DE ADJUDICACIÓN

La adjudicación se hará hasta la totalidad del presupuesto.

De conformidad con lo estipulado en el numeral 4 del artículo 5 de la Ley 1150 de 2007, y en consideración al artículo 32 de la ley 80 de 1993, se hará uso de factores de calificación destinados a valorar los aspectos técnicos, jurídicos, financieros, de SST y Ambientales aplicables. La exigencia de tales condiciones será adecuada y proporcional a la naturaleza del contrato a suscribir, a su valor y a los criterios Sena.

En primer lugar, los proponentes deberán acreditar el cumplimiento de todos y cada uno de los requisitos jurídicos, técnicos y financieros que de conformidad con lo dispuesto en la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, el Decreto 1082 de 2015, Ley 1882 de 2018 y demás normas concordantes, son objeto de verificación de cumplimiento como REQUISITOS HABILITANTES para la participación en el proceso de selección y no otorgarán puntaje.

La verificación jurídica, financiera, experiencia, técnica, ambientales y de seguridad y salud en el trabajo, según sea el caso, determinará si las propuestas presentadas cumplen con los requisitos para efectuar la posterior ponderación y comparación de las propuestas, de conformidad con las condiciones de los presentes Pliegos de Condiciones.

Las propuestas serán estudiadas y analizadas por el Comité evaluador designado por el Director Regional Chocó quienes recomendarán a éste, adjudicar o declarar desierto el proceso.

Procedimiento:

Dentro del término señalado en el cronograma del proceso se procederá a realizar en una primera fase correspondiente a la verificación de los requisitos habilitantes con el fin de determinar de acuerdo con la ley y las exigencias del Pliego de Condiciones, las propuestas HABILITADAS y en una segunda fase, se tendrá en cuenta criterios de asignación de puntaje.

5.1.1 Lotes

Los pedidos para cada lote no podrán superar los siguientes valores:

LOTES	PROGRAMA	VALOR LOTES
1	MF - TECNOLOGIA	$ 118.145.283
2	MF - AGROPECUARIA	$ 18.275.600
3	MF - MODERNIZACION AGROSENA	$ 72.769.900
4	OTROS MATERIALES E INSUMOS	$ 9.908.384

5	EQUIPOS DE SISTEMA	$ 13.210.000
6	ELEMENTOS IMPRESOS Y PUBLICACION	$ 4.967.999
7	OTRAS COMPRAS DE EQUIPOS	$ 30.000.000
8	MAQUINARIA INDUSTRIAL	$ 20.000.000
TOTAL LOTES		**$ 287.277.166**

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.

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.

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.

Nota: La Entidad verificará en la base de datos de aportantes SENA que el proponente se encuentra a "paz y salvo" por concepto de Aportes Parafiscales, en caso de resultar "No registrado en la base de datos de aportantes SENA" o adeudar acreencias, favor enviar recibo de pago o, en caso de estar exento enviar el **formato SENA** denominado "***CERTIFICADO DE APORTES AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL Y PARAFISCALES***" firmado por Contador Público y/o Revisor Fiscal con copia de su cédula, tarjeta profesional y antecedentes de la profesión.

Personas jurídicas singular o plural

El proponente, persona jurídica singular o plural, debe presentar la información establecida en el **FORMATO – 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 – 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.

5.2.2 De carácter técnico

- **EXPERIENCIA**.

La experiencia es un requisito habilitante. El proponente deberá acreditar experiencia específica y relacionada directamente con el objeto contractual del presente proceso de Selección, mediante la presentación de máximo TRES (03) *certificaciones de contratos suscritos, ejecutados y terminados*, suscritos por el oferente con entidades públicas o privadas que acrediten el desarrollo y cumplimiento de contratos cuyo objeto guarde relación con el objeto contractual. Entre los certificados de contratos aportados deberá identificar mínimo DOS (02) de los códigos UNSPSC descritos en el presente estudio previos para el lote que se presenta, hasta el tercer nivel y que sumados su valor total expresado en S.M.M.L.V sea igual o superior al 100% del presupuesto oficial. En caso de proponentes nacionales deberán diligenciar formato con la EXPERIENCIA GENERAL DEL PROPONENTE donde se relacione el contrato con el que se pretende acreditar la experiencia, su valor expresado en S.M.L.M.V y su número consecutivo en RUP.

Los oferentes deberán acreditar experiencia en las actividades requeridas para el lote que se presenta, ya sea mediante certificados de contratos que contemplen las actividades o que contengan actividades en forma independiente. De igual forma *anexarán la factura electrónica* que soporta el pago del contrato, garantizando la identidad del proveedor de los bienes o prestador de los servicios facturados, y la del emisor de la factura.

En este sentido una vez entrada en vigencia la Resolución 000165 de 2023 de la DIAN los interesados acreditarán la experiencia con el certificado del contrato más la factura electrónica o documento equivalente que respalde el pago del contrato o los que la Entidad requiera para su verificación.

Para facilitar la verificación de la experiencia por parte del comité evaluador, el SENA establece que la oferta económica se debe proyectar conforme se establece en el numeral “2.6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR” de los estudios previos, en el cual el proponente deberá relacionar cada certificación aportada. Dichas certificaciones deberán cumplir con lo siguiente:

i. En el evento que se exceda del número de certificaciones exigidas, sólo se tendrán en cuenta para la verificación de experiencia, las primeras dos (2) certificaciones relacionadas.

ii. La suma de los contratos deben ser igual o superior al 100% del valor del presupuesto oficial, incluido IVA, el cual debe ser llevado a salarios mínimos mensuales legales conforme al año de terminación, dividiendo el valor del contrato por el salario mínimo legal mensual vigente a la fecha de terminación.

iii. La presentación de certificaciones de contratos realizados en Consorcio o Unión Temporal, servirá para acreditar experiencia de cualquiera de sus integrantes. La experiencia certificada en valor, se tendrá en cuenta de acuerdo con el porcentaje de participación de dicho integrante en el contrato certificado.

iv. Para calcular el valor ejecutado, se tendrá en cuenta el porcentaje correspondiente, si el contrato que se acredita, se realizó en Consorcio, Unión Temporal. En el caso que el proponente haya participado en procesos de fusión o escisión empresarial, debe tomar para estos efectos, exclusivamente los contratos o el porcentaje de los mismos, que le hayan asignado en el respectivo proceso de fusión o escisión, para ello debe aportar el certificado del contador público o del revisor fiscal (si la persona jurídica tiene revisor fiscal) que así lo acredite.

v. Cuando las certificaciones de experiencia incluyan otras labores u objetos desarrollados bajo el mismo contrato, solo se tendrá en cuenta el valor correspondiente a los conceptos específicos que se exigen; por lo tanto, en estos casos, las certificaciones deben diferenciar explícitamente este valor.

vi. Contenido de las certificaciones:

- Nombre y NIT de la empresa contratante.
- Nombre del contratista.
- 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.
- Si se trata de sociedades en las cuales el proponente haya tenido o tenga participación, indicar el porcentaje de participación.
- Número del contrato.
- Objeto del contrato y/o actividades que permitan acreditar de manera explícita la experiencia requerida: descripción de las actividades desarrolladas que permitan identificar la ejecución de estudios de vulnerabilidad sísmica, tipo y/o uso de las edificaciones objeto.
- 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 modificado.
- Fecha de expedición de la certificación (día, mes y año)
- Valor total del contrato
- Valor ejecutado del contrato
- Cargo y firma de quien expide la certificación.
- Firma de la persona competente.
- Contacto de quien expide el certificado (Dirección, correo electrónico, celular, etc.)

En caso de presentar certificaciones que incluyan contratos adicionales al principal para la ejecución del proyecto certificado, el valor adicional se sumará al valor del contrato u orden principal, quedando esta como una sola certificación.

Para contabilizar el valor total de los contratos se tendrá en cuenta el valor del salario mínimo legal mensual vigente que corresponde la fecha del contrato tomando el año de terminación del mismo.

Si el proponente es un consorcio o una unión temporal, se tendrán en cuenta las certificaciones aportadas por cualquiera de los miembros del consorcio o unión temporal.

Si el oferente presenta la documentación exigida en este numeral, sin el lleno de los requisitos exigidos, la entidad lo requerirá para que, dentro del término establecido en la respectiva comunicación, proceda a subsanarla.

En el evento que las certificaciones no contengan la información que permita su verificación, el proponente deberá anexar a la propuesta copia de los documentos soportes que sean del caso, que permita tomar la información que falte en la certificación, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

i. Si el contrato se suscribió en consorcio o unión temporal se podrá acreditar el porcentaje de participación mediante copia del acuerdo respectivo.

ii. La fecha de terminación de la ejecución del contrato, se podrá acreditar con copia del acta de recibo final a satisfacción, acta de liquidación o con el documento previsto en el contrato.

iii. El valor final del contrato se podrá acreditar con copia del acta de liquidación (o el documento que haga sus veces) y/o acta de recibo final a satisfacción cuando el contrato se encuentre terminado y en proceso de liquidación.

La no presentación de la (s) certificación (es) que acredite (n) la experiencia será motivo para que la propuesta sea **NO HABILITADA TÉCNICAMENTE.**

El SENA se reserva el derecho de verificar durante la evaluación y hasta la adjudicación, la información aportada por el proponente y a fin de corroborar la misma, podrá solicitar documentación adicional que considere conveniente a efecto de determinar el cumplimiento de este requisito.

En ejercicio de esta facultad, los proponentes no podrán complementar, mejorar o modificar su oferta, ni acreditar hechos ocurridos con posterioridad al cierre del presente proceso.

NOTA: LA DOCUMENTACIÓN DEBE EXPRESAR LOS DATOS DE FORMA CLARA E INEQUÍVOCA DE TAL FORMA QUE LA ENTIDAD NO TENGA QUE REALIZAR DEDUCCIONES O INFERENCIAS DE SU CONTENIDO.

5.2.2.1. Verificación técnica de la oferta económica

Se verificará que la oferta contenga las mismas especificaciones técnicas descrita en **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS EXIGIDAS**.

La certificación o documentos otorgados en el exterior deberán presentarse legalizados o apostillados en la forma prevista en las normas vigentes sobre la materia.

En todo caso, aunque el proponente aporte una certificación para acreditar la experiencia, el SENA se reserva el derecho de solicitar otro documento adicional o hacer las verificaciones correspondientes directamente.

Nota: Solo se tendrán en cuenta las certificaciones de los contratos relacionados en el RUP. Para efectos de la acreditación de la experiencia del proponente, el SENA NO aceptará:

- Subcontratos.
- Auto-certificaciones

Acreditación de Experiencia de la Matriz Filial o Subordinada del Proponente

Además de su propia experiencia, el proponente o los miembros de una estructura plural podrán presentar la experiencia requerida en estos pliegos por medio de su matriz, filial o subordinada, siempre que se cumplan los requisitos establecidos en los artículos 260, 261 y 262 del Código de Comercio.

El Proponente o los miembros de una Estructura Plural deberán acreditar la existencia de una sociedad matriz, filial o subordinada de la siguiente manera:

(i) Si el proponente o lo miembros de una estructura plural son nacionales se acredita mediante su certificado de existencia y representación legal en el cual se señale la existencia de la matriz, filial o subordinada.

(ii) si el Proponente o los miembros de una Estructura Plural son extranjeros se acreditará así:

1) mediante el certificado de existencia y representación legal del Proponente (o los miembros de una Estructura Plural) en el cual conste la inscripción que señale la existencia de la matriz, filial o subordinada, si la jurisdicción de incorporación de la sociedad tuviere tal certificado y en el mismo fuese obligatorio registrar la situación de control, o
2) mediante la presentación de un documento equivalente al certificado de existencia y representación legal según la jurisdicción, siempre que en el mismo fuese obligatorio registrar la situación de control, o
3) mediante certificación expedida por autoridad competente, según la jurisdicción de incorporación de la sociedad controlada, en el que se evidencie el presupuesto de control descrito en el presente numeral o,
4) mediante certificación expedida conjuntamente por los representantes legales del Proponente (o los miembros de una Estructura Plural) y de la sociedad matriz, en la cual conste que en el país de su incorporación no existe autoridad que expida certificados en los que conste la situación de control de una sociedad matriz, y en el cual se describa la situación de control. Esta certificación deberá estar legalizada a través de declaración hecha ante autoridad competente para recibir declaraciones juramentadas en la respectiva jurisdicción; para fines de claridad únicamente, la certificación podrá constar en documentos separados suscritos por los representantes legales de cada una de las sociedades involucradas.

En caso de que al proponente que acredite su experiencia, a través de la experiencia de su matriz, filial o subsidiaria le fuera adjudicado el contrato, no podrá cambiar la relación de subordinación de las sociedades durante la totalidad del periodo de ejecución y liquidación del contrato.

Nota 1: El proponente que acredite la experiencia de su matriz, filial o subsidiaria deberá suscribir una fianza en los firmada por el representante legal de la sociedad con la que se tiene la relación de subordinación o por quien esté autorizado, y por el representante legal del proponente, cuya única condición suspensiva será la Adjudicación.

Nota 2: Se deberá allegar el certificado de existencia y representación legal de la matriz, filial o subsidiaria de la cual se pretende acreditar la experiencia, o en caso de sociedades extranjeras los documentos donde conste la representación legal de las mismas.

Nota 3: Para el caso de acreditar experiencia de su matriz, filial o subordinada Nacional o que esté obligada a tener inscripción en el RUP, se debe aportar copia del respectivo RUP, que demuestre que el(los) contrato(s) con que se pretende acreditar la experiencia se encuentran en firme en dicho documento.

5.2.2.1 De seguridad y salud en el trabajo

De conformidad con lo establecido en el Manual de Contratación Administrativa con código GCCON-M-001 versión 07 y el Anexo De Verificación y Evaluación del Cumplimiento de Requisitos Legales SIGA código GCCON-AN-001 versión 06 del SENA, el contratista deberá dar cumplimiento a los Requisitos Legales Ambientales, de Eficiencia Energética y de Seguridad y Salud en el Trabajo detalladas en el anexo "**IMPACTO SOCIAL, ECONÓMICO Y AMBIENTAL DE LA CONTRATACIÓN, LICENCIAS, PERMISOS, AUTORIZACIONES Y DISEÑOS**" y discriminadas en las obligaciones Ambientales y de SST del presente documento, los cuales se identificarán de acuerdo con los aspectos e impactos ambientales efectivamente generados, el desempeño energético y peligros y riesgos presentes en la actividad

5.2.2.2 De gestión ambiental

De conformidad con lo establecido en el Manual de Contratación Administrativa con código GCCON-M-001 versión 07 y el Anexo De Verificación y Evaluación del Cumplimiento de Requisitos Legales SIGA código GCCON-AN-001 versión 06 del SENA, el contratista deberá dar cumplimiento a los Requisitos Legales Ambientales, de Eficiencia Energética y de Seguridad y Salud en el Trabajo detalladas en el anexo "**IMPACTO SOCIAL, ECONÓMICO Y AMBIENTAL DE LA CONTRATACIÓN, LICENCIAS, PERMISOS, AUTORIZACIONES Y DISEÑOS**" y discriminadas en las obligaciones Ambientales y de SST del presente documento, los cuales se identificarán de acuerdo con los aspectos e impactos ambientales efectivamente generados, el desempeño energético y peligros y riesgos presentes en la actividad

5.2.3 De carácter financiero

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.

5.2.3.1 Capacidad financiera

Los proponentes deben acreditar los siguientes indicadores financieros:

INDICADOR	FÓRMULA
Liquidez	Liquidez= ((Activo Corriente))/ ((Pasivo Corriente)) El nivel de liquidez debe ser Igual o mayor a Uno (1,0).
Nivel de Endeudamiento	Endeudamiento = ((Pasivo Total))/ ((Activo Total)) El nivel de endeudamiento debe ser Igual o menor al 60%.
Razón de Cobertura de Intereses	Razón Cobertura de Intereses = (Utilidad Operacional)/(Gastos de intereses) El indicador debe ser positivo, es decir igual o superior a Uno (1).

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.

NOTA INTERNA. Es potestad de la entidad solicitar a los proponentes otros indicadores financieros. Tal inclusión deberá estar debidamente motivada y se debe incluir continuación. Se deja un modelo para el Capital de trabajo.

- ***Capital de trabajo***

Para el presente proceso de selección los proponentes acreditarán:

CT = AC - PC ≥ CTd

Donde:
CT = Capital de trabajo
AC = Activo corriente
PC = Pasivo corriente
CTd = Capital de Trabajo demandado para el proceso que presenta propuesta

El capital de trabajo (CT) del oferente deberá ser mayor o igual al capital de trabajo demandado (CTd):

CT ≥ CTd

El capital de trabajo demandado para el proceso que presenta propuesta (CTd) se calcula así:

PRESUPUESTO OFICIAL	FÓRMULA
≤$1.000.000.000	CTd = 10% x (PO)
Entre $1.000.000.001 y $2.000.000.000	CTd = 20 %x (PO)
≥$2.000.000.001	CTd = 30% x (PO)

Donde,

CTd = Capital de trabajo demandado del proceso al cual presenta propuesta
PO = Presupuesto oficial del proceso al cual presenta propuesta.

Si el proponente es plural el indicador debe calcularse así:

$$CTProponente\ plural = \sum_{i=1}^{n} CT_i$$

Donde *n* es el número de integrantes del proponente plural (unión temporal o consorcio).

5.2.3.2 Capacidad organizacional

Los proponentes deben acreditar los siguientes indicadores organizacionales:

INDICADOR	FÓRMULA
Rentabilidad sobre Patrimonio (ROE)	Rentabilidad sobre Patrimonio = (Utilidad Operacional) / (Patrimonio) El indicador debe ser igual o superior a (0.07)
Rentabilidad del Activo (ROA)	Rentabilidad sobre Activos = (Utilidad Operacional) / (Activo Total) El indicador debe ser positivo, es decir igual o superior a Cero puntos cero cinco (0.05).

Si el proponente es plural cada indicador debe calcularse así:

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

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. Adjuntar Formato de 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. Este contenido aplica para procesos de obra pública.

5.3 REQUISITOS PONDERABLES

No Aplica

5.3.1 Oferta económica.

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.

5.3.2. Condiciones de la presentación de la propuesta

1. Solamente se recibe la presentación de una (1) oferta por PROPONENTE. No se acepta la presentación de ofertas parciales ni alternativas.

2. La validez mínima de la oferta económica será de noventa (90) días calendario y en todo caso hasta la adjudicación del presente proceso de selección.

3. El proponente debe cotizar la totalidad de los bienes requeridos, en las unidades de medida y cantidades solicitadas por la Entidad.

4. Se verificarán los valores de los bienes y/o servicios contenidos en las ofertas, teniendo en cuenta los precios del mercado. El proponente deberá presentar su oferta discriminando precios unitarios comprendiendo en ellos todos los costos directos e indirectos, por lo tanto, el valor ofertado por ítem no podrá superar el valor estimado por ítem determinado por lo Entidad en el estudio de mercado.

5. Los precios ofertados en el formulario del SECOP II deben incluir todos los impuestos, costos directos e indirectos, IVA y todos los costos derivados del proceso pues estos corren por cuenta del contratista, no obstante, el oferente deberá adjuntar formato de propuesta económica. En caso de diferencia de precios entre el formulario económico diligenciado en la plataforma SECOP II y el formato de propuesta económica, prevalecerá la información suministrada en el formulario económico del SECOP II.

6. La oferta debe ser clara y verificable matemáticamente y se debe ajustar a lo establecido en el cuadro de precios. La Entidad 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 debe efectuar como consecuencia de una acción directa de la Entidad previamente formalizada de acuerdo con los procedimientos legales y presupuestales que corresponda.

7. La oferta económica debe diligenciarse conforme se describe en el numeral 2.6

8. Las ofertas deben presentarse en moneda legal colombiana, PESOS COLOMBIANOS, con los impuestos, tarifas y descuentos correspondientes a que hubiere lugar

9. Los valores contenidos en la oferta económica pueden ser expresados en valores enteros o hasta con máximo (2) decimales, los precios deben corresponder al valor unitario de cada producto incluidos todos los costos directos e indirectos más el valor correspondiente al IVA cuando aplique

10. Los precios contenidos en la propuesta "no estan sujetos a reajuste alguno", por tal razón, el proponente deberá tener en cuenta en el momento de la elaboración de estos, los posibles incrementos durante el plazo de ejecución pactado en el contrato.

11. El proponente adjuntará la "Oferta Económica", con la información que contenga los bienes ofertados en los estudios y documentos previos como "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR", en caso contrario la oferta se calificará como NO CUMPLE ECONOMICAMENTE.

12. La no presentación de la oferta Económica o la presentación sin el lleno de los requisitos exigidos en el pliego de condiciones, dará lugar a que la propuesta sea RECHAZADA

13. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR** del presente documento, y deberá cumplir con los siguientes requisitos:
    - Validez mínima de la oferta económica: noventa (90) días calendario y en todo caso hasta la adjudicación del presente proceso de selección.
    - El oferente no podrá modificar los ítems y/o su descripción, presentar casillas en blanco de los ítems solicitados o variar el precio correspondiente, modificar las cantidades requeridas.
    - Se verificarán los valores contenidos en las ofertas, teniendo en cuenta los precios del mercado. El proponente deberá presentar su oferta discriminando el valor unitario por cada elemento solicitado, el IVA y el valor total del ítem. El valor global de la oferta, incluido el IVA, disponible. La oferta económica debe ser clara y verificable matemáticamente.
    - Todos los impuestos, retenciones y gastos que se causen por razón de la legalización y ejecución del contrato, incluidas la constitución de la garantía única de cumplimiento 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.
    - Carta de presentación de la oferta firmada por el representante legal y/o por quien esté debidamente autorizado para ello. La carta, además debe relacionar los datos de contacto básico con el objetivo de hacer el registro en nuestra base de datos de proveedores; dirección de la empresa, correo electrónico, número de teléfono fijo y celular.
    - Valor Artificialmente bajo: El oferente que presente una propuesta económica con valor artificialmente bajo, del presupuesto para contratar, debe exponer con claridad los fundamentos de hechos mediante los cuales puede hacer un ofrecimiento inferior al citado porcentaje, las razones expuestas serán estudiadas por el Comité Técnico, el Comité de contratación y el Ordenador del Gasto, quienes establecerán si hay justificación.
    - El valor unitario ofertado por ítem por El oferente no podrá exceder el valor unitario promedio estipulado por la entidad para cada ítem en el estudio de mercado. De pasarse en un solo ítem será inhabilitada la oferta.

Nota:

- El SENA efectuará 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. Deberán ser tramitadas por el PROPONENTE, las devoluciones o exenciones a que crea tener derecho ante la respectiva Administración de impuestos, sin responsabilidad alguna por parte del SENA o costo para ella.

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

5.4. OTROS DOCUMENTOS: 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, con fecha de expedición no superior a 3 meses.

5. OTROS ASPECTOS

VISITA PROGRAMADA. [Indique si se requiere visita del personal de la Entidad o no, a los lugares o zona objeto del contrato.]	**SI**		**NO**	**X**
Incluya la información adicional requerida: fecha, hora, lugar y duración:				
MUESTRA [Indique si se requiere o no presentación de muestra]	**SI**		**NO**	**X**
VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN. [Indique si requiere o no una visita para verificación de información a las sedes o instalaciones del proponente.]	**SI**		**NO**	**X**

6. ANÁLISIS DE RIESGOS

El análisis de riesgos se encuentra establecido en el **ANEXO – MATRIZ DE RIESGOS**, el cual fue elaborado con base en lo establecido por Colombia Compra Eficiente.

7. 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 por noventa (90) días más y, en todo caso, debe estar vigente hasta el término de aprobación de la garantía única de cumplimiento.
	Buen manejo y correcta inversión del anticipo: por el (100%) del monto del anticipo, vigente por el plazo del contrato y hasta la liquidación del contrato o hasta la amortización del anticipo lo que determine el área de origen
	Pago anticipado: por el (100%) del monto del pago anticipado, vigente por el plazo del contrato y hasta la liquidación del contrato o hasta la amortización del anticipo lo que determine el área de origen

X	**Cumplimiento:** Desde la suscripción del contrato, por el (10%) del valor del contrato, vigente por el plazo del contrato y 02 años más.
X	**Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales:** por el (5%) del valor del contrato, vigente por el plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más.
X	**Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados:** Por el (20 %) del valor del contrato, vigente por el plazo de ejecución del contrato y (04) meses más.
	Calidad del servicio: Por el (20 %) del valor del contrato, vigente por el plazo de ejecución del contrato y (04) meses más.
	Protección de los bienes: por el (5%) del valor del contrato, vigente durante el plazo de ejecución del contrato.
	Póliza de Responsabilidad extracontractual: por un valor asegurado de 200 SMLMV, con una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato.

En los casos en que se prorrogue y/o suspenda el plazo de ejecución y/o se aumente el valor del contrato, el contratista se compromete a realizar las actualizaciones pertinentes de las garantías constituidas y ampliar el plazo o valor resultante, dentro de los tres (03) días calendario, siguientes a la firma del acta.

De acuerdo al contenido del artículo 2.2.1.2.3.1.19 del Decreto Único Reglamentario 1082 de 2015, la entidad estatal, hará efectivas las garantías así:

1. Por medio del acto administrativo en el cual se declare caducidad del contrato y ordene el pago al contratista y al garante, bien sea de la cláusula penal o de los perjuicios que ha cuantificado. El acto administrativo de caducidad constituye el siniestro.

2. Por medio del acto administrativo en el cual la Entidad impone multas, debe ordenar el pago al contratista y al garante. El acto administrativo correspondiente constituye el siniestro.

3. Por medio del acto administrativo en el cual la Entidad declare el incumplimiento, puede hacer efectiva la cláusula penal, y ordenar su pago al contratista y al garante. El acto administrativo correspondiente es la reclamación para la compañía de seguros.

NOTA: La garantía de cumplimiento, deberá publicarse en Secop II junto con el clausulado y el recibo de pago y expedirse teniendo en cuenta además de lo descrito por la compañía aseguradora, la siguiente información y firmada por el tomador:

- Asegurado/Beneficiario: SENA
- Despacho de la Regional Chocó
- Dirección: Carrera 1 No. 28-71 – Quibdó. Teléfono: (4) 6723800

8. ACUERDOS COMERCIALES

ESTADO	Entidad estatal cubierta	Valor del Proceso de Contratación superior al umbral del	Excepción Aplicable al Proceso de Contratación	Proceso de Contratación cubierto por el Acuerdo Comercial

			Acuerdo Comercial		
Alianza Pacífico	**Chile**	SI	SI	NO	SI
	Perú	SI	SI	NO	SI
	México	SI	SI	NO	SI
Canadá		SI	SI	NO	SI
Chile		SI	SI	NO	SI
Corea		SI	SI	NO	SI
Costa Rica		SI	SI	NO	SI
Estados Unidos		SI	SI	NO	SI
Estados AELC		SI	SI	NO	SI
México		NO	NO	NO	NO
TRIANGULO DEL NORTE	NO	NO	NO	NO	NO
	NO	NO	NO	NO	NO
	NO	NO	NO	NO	NO
Unión Europea		SI	SI	NO	SI
Israel		SI	SI	NO	SI
Reino Unido e Irlanda del Norte		SI	SI	NO	SI
Comunidad Andina		SI	SI	NO	SI

En consecuencia, la Entidad concederá trato nacional a Proponentes y servicios de los Estados que cuenten con un Acuerdo Comercial que cubra el Proceso de Contratación.

Adicionalmente, los Proponentes de Estados con los cuales el Gobierno Nacional haya certificado la existencia de trato nacional por reciprocidad recibirán este trato.

9. ANEXOS

Anexo 1 Análisis del sector – Estudio de Mercado
Anexo 2 Matriz de Riesgos
Anexo 3 A la invitación pública
Anexo 4 CDP

Formato 1. CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA:

- Certificación De Aceptación De Sanciones Establecidas En El Artículo 442 Del Código Penal (Ley 599 De 2000)
- Certificación De Aplicación De Normas De Prevención Y Control Del Lavado De Activos Y Financiación Del Terrorismo
- Aceptación Del Pacto De Transparencia
- Autorización Para Notificación Electrónica De Actos Administrativos

Formato 2. CERTIFICADO DE APORTES AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL Y PARAFISCALES:

- Formato Certificación Por Persona Jurídica
- Formato Certificación Por Persona Natural

Formato 3. CONFORMACIÓN DE PROPONENTE PLURAL:

- Documento De Conformación De Consorcio
- Documento De Conformación De Unión Temporal

Formato 4. AUTORIZACIÓN CONSULTA INHABILIDADES POR DELITOS SEXUALES CONTRA MENORES DE EDAD

Formato 5. CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Formato 6. CERTIFICADO DE INHABILIDADES, INCOMPATIBILIDADES Y CUMPLIMIENTO DE CONTRATOS ANTERIORES

El presente documento se suscribe el 21 de abril de 2026

Firmado digitalmente por Carmen Strella Arboleda Velásquez

CARMEN STRELLA ARBOLEDA VELÁSQUEZ
Director Regional con funciones de Subdirector de Centro (E)

Elaboró y revisó componente jurídico: Ruby Zapata - Abogada Contratación y Convenios - Sena Chocó CRNIB
Revisó componente técnico: Arturo Yecid Moreno López – Lider INNOVACION – Sena Regional CRNIB.
Aprobó componente técnico: María Angelica Vega Marcelin – Coordinador de Formación Profesional– Sena Chocó CRNIB.
Revisó Criterios Ambientales: Glenys Osiris Becerra Gamboa, Contratista Ambiental - Sena Chocó CRNIB
Revisó Criterios SST: Caterine Edith Lobo Pérez, Contratista Profesional Salud y Seguridad en el Trabajo
Revisó: Luz Esperanza García Moreno- abogada del Despacho Sena Chocó CRNIB
Vo.Bo: Paola Andrea Aranda Santiago, Coordinadora GAAM - Sena Chocó CRNIB