FICHA TECNICA

15_9110_84_Contratar la compra de materiales de formación para los programas de Biotecnología, Robótica y STEAM enfoque posconsumo en el marco de la ejecución del proyecto SENNOVA SGPS-- "Tecnoacademia Itinerante Boyacá" en el Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial CEDEAGRO"

1. JUSTIFICACION

El Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA, es un establecimiento público del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio e independiente, y autonomía administrativa, adscrito al Ministerio del Trabajo de Colombia. Ofrece formación gratuita a millones de colombianos que se benefician con programas técnicos, tecnológicos y complementarios que, enfocados en el desarrollo económico, tecnológico y social del país, entran a engrosar las actividades productivas de las empresas y de la industria, para obtener mejor competitividad y producción con los mercados globalizados.

Mediante la Ley 119 de 1994 se estableció que el objeto del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA es el de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos y de promover y apoyar el desarrollo tecnológico del sector productivo.

Es por esto por lo que la Entidad tiene el compromiso de innovar y evolucionar permanentemente sus estrategias, metodologías y medios de aprendizaje, de acuerdo con las necesidades del sector empresarial y de los trabajadores, de manera que impacte positivamente la productividad, la competitividad, la equidad y el desarrollo del País.

Mediante el Acuerdo N°. 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 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.

La Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CONPES 3582), buscó "incrementar la capacidad del país en identificar, producir, difundir, usar e integrar el conocimiento científico y tecnológico, con el propósito de mejorar la competitividad, y contribuir a la transformación productiva del país. La implementación de las estrategias contenidas en esta política de Ciencia, Tecnología e Innovación debe permitir la coordinación de acciones de las instituciones públicas que asignan recursos para actividades de investigación y de innovación, buscando elaborar una agenda agregada que permita crear las condiciones para que el conocimiento tenga una función instrumental en la generación de riqueza, ingreso, equidad y bienestar social".

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.

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. (Servicio Nacional de aprendizaje SENA, 2012).

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.

Las siguientes son las actividades de ciencia, tecnología e innovación de los actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación de acuerdo con lo descrito en: (a) el artículo 2 del Decreto Ley 393 de 1991; (b) el artículo 2 del Decreto Ley 591 de 1991: (c) el artículo 18 de la Ley 1286 de 2009 que modificó la Ley 29 de 1990; y (d) el Documento CONPES 3582 de 2009: Las siguientes son las actividades de ciencia, tecnología e innovación de los actores del Sistema Nacional

de Ciencia Tecnología e Innovación de acuerdo con lo descrito en: (a) el artículo 2 del Decreto Ley 393 de 1991; (b) el artículo 2 del Decreto Ley 591 de 1991: (c) el artículo 18 de la Ley 1286 de 2009 que modificó la Ley 29 de 1990; y (d) el Documento CONPES 3582 de 2009:

1) Investigación científica y desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y procesos, creación y apoyo a centros científicos y tecnológicos y conformación de redes de investigación e información.
2) Difusión científica y tecnológica, esto es, información, publicación, divulgación y asesoría en ciencia y tecnología.
3) Servicios Científicos y Tecnológicos: que se refieren a la realización de planes, estudios, estadísticas y censos de ciencia y tecnología; a la homologación, normalización, metrología, certificación y control de calidad; a la prospección de recursos, inventario de recursos terrestres y ordenamiento territorial; a la promoción científica y tecnológica; a la realización de seminarios, congresos y talleres de ciencia y tecnología, así como a la promoción y gestión de sistemas de calidad total y de evaluación tecnológica.
4) Proyectos de innovación que incorporen tecnología, creación, generación, apropiación y adaptación de esta, así como la creación y el apoyo a incubadoras de empresas, a parques tecnológicos y a empresas de base tecnológica.
5) Transferencia tecnológica que comprende la negociación, apropiación, desagregación, asimilación, adaptación y aplicación de nuevas tecnologías nacionales o extranjeras.
6) Cooperación científica y tecnológica nacional e internacional.

En el artículo 7°, contempla las siguientes modalidades específicas de contratos para el fomento de actividades científicas: 1. Financiamiento, 2. Administración de proyectos, 3. Fiducia, 4. Prestación de servicios científicos o tecnológicos, 5. Consultoría científica o tecnológica, 6. Obra pública, consultoría e interventoría en obra pública, 7. Arrendamiento, compraventa y permuta de bienes inmuebles, 8. Arrendamiento, compraventa, permuta y suministro de bienes muebles; 9. Donación, y 10. Convenios especiales de cooperación.

El acuerdo 03 de 2012 del SENA, tiene por objeto “establecer las políticas y directrices de inversión para la competitividad y el desarrollo tecnológico productivo de los recursos destinados para este fin por la Ley 344 de 1996. A estos recursos se accederá a través de proyectos formulados en cada uno de los programas y líneas programáticas que el Sena establezca. Los proyectos deben garantizar el fortalecimiento de la Formación Profesional y su impacto en la capacidad productiva del país.

El acuerdo 16 de 2012 del SENA, por el cual se regula el Programa de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación y se subrogan los Acuerdos números 007 de 2006 y 004 de 2008, expone que “El Programa de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, busca contribuir 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.

Los proyectos y/o estrategias que se apoyen podrán involucrar unidades productivas ya conformadas, grupos o encadenamientos de empresas productoras de bienes y/o servicios, así como instituciones generadoras de conocimiento, incluido el SENA y sus Centros de Formación"

Desde el año 2015, el centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial CEDEAGRO inició la implementación del programa SENNOVA, consolidándose el Grupo de investigación CEDEAGRO.

Con el fin de cumplir con las metas propuestas para la vigencia 2023, y en cumplimiento de las acciones previstas dentro del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación SENNOVA aprobadas al Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial CEDEAGRO, tiene registrados y aprobados 6 proyectos de I+D+i y 1 proyecto de Tecnoacademia Itinerante con recursos de financiación provenientes de la convocatoria realizada por el SENA en septiembre de 2022.

Para el desarrollo óptimo de los proyectos se tiene contemplado la compra de equipos y materiales necesarios para consecución de los objetivos, dar cumplimiento de los cronogramas, y productos resultados de investigación como: artículos científicos, diseño de prototipos, etc., y de esta manera permitir que instructores y aprendices logren cumplir los resultados previstos en los distintos planes operativos de los proyectos.

Así las cosas, El Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial CEDEAGRO – Regional Boyacá para contribuir al desarrollo social y técnico de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes el departamento , requiere que los aprendices matriculados en la estrategia Tecnoacademia Itinerante perteneciente al Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico a través del cual se ejecuta la política de contribución del SENA a la Ciencia y Tecnología del País; y se fortalece las capacidades locales en productividad, competitividad, generación de conocimiento y pertinencia de la Formación Profesional Integral impartida, dispongan de los equipos y materiales de formación necesarios para el desarrollo óptimo del proceso formativo que les garantice el desarrollo humano integral que potencie desde edades tempranas al aprendiz para el mundo del trabajo y la vida, con soluciones innovadoras para el sector productivo, los retos locales y regionales; desarrollando sus competencias a través de la formación y la ejecución de proyectos de investigación y desarrollo experimental en una o varias ramas de las ciencias básicas y aplicadas como Biotecnología, Nanotecnología, Ciencias básicas, Robótica, TIC, Electrónica e Ingeniería.

A la fecha, la Tecnoacademia Itinerante Boyacá atiende 1647 aprendices matriculados en 59 fichas en formación complementaria en los programas de:

- ✓ Aplicación de la electrónica y Robótica en proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación,
- ✓ Reconocimiento de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación a partir de metodologías experienciales para alcanzar aprendizajes significativos,
- ✓ Ciencias Básicas Énfasis en Química,
- ✓ Aplicación de procesos de Biotecnología y Automatización en el área agropecuaria,

- ✓ Elaboración Y Construcción de Prototipos Mecánicos
- ✓ Formulación de Proyectos de Investigación Formativa.

Entre otros, dando cobertura a 20 Instituciones Educativas en 16 municipios del Departamento de Boyacá así:

N°	Institución Educativa	Municipio	Número de aprendices atendidos
1	I.E. Nacionalizada Técnica Agropecuaria	Campohermoso	53
2	I.E. Naguata	Ramiriquí	46
3	I.E. San Luis de Gaceno	San Luis de Gaceno	71
4	I.E. Técnica Valle de Tenza	Guateque	139
5	I.E. Técnica Simona Amaya	Paya	44
6	I.E. Valentín García	Labranzagrande	115
7	I.E. Técnica Agrícola de Boavita	Boavita	55
8	I.E. Señor de los Milagros	Sativasur	91
9	I.E. San Luis Beltrán	Covarachia	116
10	I.E. Pablo Valette	San Pablo de Borbur	49
11	I.E. Rural del Sur	Tunja	28
12	I.E. Agroindustrial la Pradera	Duitama	86
13	I.E Técnica Industrial Rafael Reyes	Duitama	124
14	I.E. Nueva Familia	Duitama	118
15	I.E. José Miguel Silva Plazas	Duitama	124
16	I.E. Carlos Alberto Olano	Belén	43
17	I.E. El Cruce	Tuta	40
18	I.E. Técnica Agrícola	Paipa	148
19	I.E. Técnica Nuestra Señora de Morcá	Sogamoso	80
20	I.E. Marco Antonio Quijano Rico	Sogamoso	77

*Información descargada del Sofia Plus: PE-04

Y a los cuales en centro busca su incorporación y el desarrollo en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del sector. Por este motivo, se hace indispensable adquirir estos equipos y materiales para facilitar a los aprendices el desarrollo de sus prácticas del área STEM en ambientes de aprendizaje móviles, propicias para que los aprendices de la Tecnoacademia Itinerante desarrollen habilidades en las competencias básicas de su orientación y en los aspectos antes mencionados, lo que indudablemente permitirá un mejor desempeño y eficiencia en su desarrollo y apropiación de conocimientos.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se estima procedente e indispensable la compra de materiales de formación solicitados, con el propósito de fortalecer la formación profesional integral impartida por el centro en razón, a que la necesidad descrita se encuentra contemplada en el plan anual de adquisiciones de la vigencia 2023, en la cual se requiere la adquisición de materiales de formación en la modalidad de contratación por Compraventa, con lo cual se requiere que sean suministrados en calidad idónea a lo largo de la vigencia de 2023, de acuerdo a las necesidades de formación de CEDEAGRO – Regional Boyacá.

Por lo anteriormente expuesto, es conveniente iniciar los trámites para adelantar un proceso de contratación para satisfacer la necesidad descrita, previa verificación de la inclusión en el plan anual

de adquisiciones. Para ello deberá seleccionar un oferente que cumpla con las condiciones y requisitos de Ley y suscribir el contrato por parte del Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial del SENA Regional Boyacá.

El valor total de la presente solicitud es de SESENTA Y CINCO MILLONES SEISCIENTOS TRECE MIL CIENTO TREINTA Y SEIS PESOS ($75.613.136) M/CTE, soportado en el Certificado de disponibilidad presupuestal 3623 de 2023.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR:

LOTE ROBOTICA				
Ítem	**ELEMENTO**	**DESCRIPCION TECNICA**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**
1	**SENSOR CONDUCTIVO que contiene 1x**	Electrodo de conductividad con conector BNC 1x Modulo para electrodo de conductividad 1x Cable analógico 1x Sensor de temperatura DS18B20 1x Modulo para sensor de temperatura 1x Cable digital 1x Solución estándar de conductividad (1413 us/cm y 12.88ms/cm)	**UNIDAD**	**1**
2	**SENSOR UV, sensor UV**	se utiliza para detectar el índice de intensidad ultravioleta (UV), Tiene un amplio rango espectral de 200nm hasta 370nm, entrega una analógica que varía en función de la variación de la intensidad de los rayos UV	**UNIDAD**	**8**

<table>
<tr>
<td>3</td>
<td>BBC Micro:Bit V2</td>
<td>Procesador: Nordic Semiconductor nRF52833
ARM Cortex de 64MHz-M4 + FPU

Memoria RAM: 512KB de almacenamiento Flash a bordo.
Interfaz: 128KB DE RAM.
Slot: 25 pines (4 dedicados a los GPIO).

Cada tarjeta programable Micro:bit V2 cuenta con los siguientes accesorios:
• Cable USB
• Porta pilas
• 2 baterías AAA
• Manual de usuario

Para la creación e implementación de didácticas de aprendizaje, cada micro:bit programable, está en capacidad de: Presentar mensajes, Números e íconos en un display de LED, Medir la temperatura, Detectar la luz ambiental, Detectar acciones de actuadores integrados, Detectar cuando el micro:bit se mueve, Permitir su uso como brújula, Comunicarse con otra unidad por radio de 2.4 GHz., Conectar con otros dispositivos vía Bluetooth y USB, La conexión física de sensores y actuadores externos

<table>
<tr><th colspan="2">FICHA TÉCNICA TARJETA PROGRAMABLE MICRO:BIT GO</th></tr>
<tr><td>Sensores</td><td>Sensor de Luz, temperatura, sensores de movimiento (acelerómetro y brújula) y sensor táctil capacitivo.</td></tr>
<tr><td>Wifi</td><td>2,4 GHz radio</td></tr>
<tr><td>Conector</td><td>Micro USB</td></tr>
<tr><td>Conector de borde</td><td>25 pines dedicados a los GPIO</td></tr>
<tr><td>Pantalla</td><td>25 LED en una matriz 5 X 5 - 25 LEDs programables individualmente</td></tr>
<tr><td>Pulsadores</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Microsoft MakeCode</td><td>Programación en bloques (TypeScript), en español</td></tr>
<tr><td>MicroPython</td><td>Python 3</td></tr>
<tr><td>I2C</td><td>Dedicados a los periféricos</td></tr>
<tr><td>Alimentación</td><td>5V vía micro USB, 3V vía los pines o una batería. LED que indica el nivel de carga, botón ON/OFF - Modo de ahorro de energía</td></tr>
<tr><td>CodeKingdoms</td><td>JavaScript</td></tr>
<tr><td>Microsoft Block Editor</td><td>Basado en Blockly</td></tr>
<tr><td>Mu</td><td>Python</td></tr>
<tr><td>Corriente disponible</td><td>200 mA para los accesorios</td></tr>
<tr><td>Espruino</td><td>JavaScript</td></tr>
<tr><td>EduBlocks</td><td>Programación en bloques (Python)</td></tr>
</table>
</td>
<td>UNIDAD</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Jumpers 20 Cm Hh Pack X 10 Jumpres</td>
<td>Jumpers 20 Cm Hh Pack X 10 Jumpres O Cables De Conexión Entre Los
Sensores Y Actuadores Con La Tarjeta Microcontroladora Micro:Bit
Jumper 20 Cm M-M/ M-H-/ H-H Cables De Colores Tipo Jumper Wire De 20Cm, Calibre 2.54Mm</td>
<td>UNIDAD</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Resistencias Surtidas 1/4W Y 1/2 W Elementos de Electrónico Para Practica Por Paquetes</td>
<td>Kit de resistencias de diferentes valores de 1/4W Y 1/2 W de watt con 1% de tolerancia. valores: 10, 22 ,47 ,100 ,150 ,200 ,220 ,270 ,330 ,470 ,510 ,680 ,1K ,2K ,2.2K ,3.3K ,4.7K ,5.1K ,6.8K ,10K ,20K ,47K ,51K ,68K ,100K ,220K ,300K ,470K ,680K ,1M</td>
<td>UNIDAD</td>
<td>8</td>
</tr>
</table>

	surtidos De 10 Unidades De Medida.			
6	**Capacitores electrolíticos de corriente continua polarizados, Surtidos Elementos De Electrónico Para Practicas Por Paquetes De 10 Unidades De Medida**	Paquetes De 10 Unidades de capacitores electrolíticos. Capacitor de 0.01 uF (micro Faradios) a 50 Volts, tolerancia de +80% -20%, coeficiente de temperatura Z5U, de alta estabilidad, pérdida de frecuencia mínima y dimensiones de 6 x 6 mm. 1uF, 10uF,100uF, 1000uF, 1nF, 10 nF. Incluye 10 piezas.	**UNIDAD**	**8**
7	**Relevos Elementos De Electrónico Para Practicas Por Paquetes De 3 Unidades De Medida 1**	Relevos (Relé) Elementos De Electrónico Para Practicas Por Paquetes De 3 Unidades De Medida 1 Canal (Relevador) Alimentación: 5V. Aislamiento de la bobina: Óptico Alimentación de la carga: 10A/127V AC 10A/30V DC	**UNIDAD**	**15**
8	**Protoboard Elementos De Electrónico Para Practicas de 800 puntos Dimensiones: 6.5 x 2.1 x 0.38 "(165.1 x 54.29 x 9.68 mm)**	Protoboard Elementos De Electrónico Para Practicas de 800 puntos Dimensiones: 6.5 x 2.1 x 0.38 "(165.1 x 54.29 x 9.68 mm)2 buses de alimentación10 columnas y 63 filas, con un total de 830 puntos de empateTodos los pines están espaciados por un estándar de 0.1 ".Los dos conjuntos de cinco columnas están separados por aproximadamente 0.3".La placa acepta tamaños de cable en el rango de 20-29 AWG.	**UNIDAD**	**10**
9	**Potenciómetros Elementos De Electrónico Para Practicas de multivuelta de 10 K de precisión.**	Potenciómetros Elementos De Electrónico Para Practicas de multivuelta de 10 K de precisión. 3 Potenciometros Variables 1 2 5 10 20 50 100 200 250 500k1m	**UNIDAD**	**16**
10	**Keyestudio placa de expansión de Sensor, escudo V2 para BBC, Micro Bit.**	Entrada de interfaz micro USB DC 5V Indicador de potencia. Conduce a una interfaz de comunicación serial Conduzca a una interfaz de comunicación I2C Conduce a una interfaz de comunicación SPI Tamaño: 65x56x15mm	**UNIDAD**	**40**

11	**Kit De 37 Sensores Y Actuadores**	Kit De Sensores De 37 Sensores Y Actuadores Para Robótica Donde Contiene 26 Sensores Y 11 Actuadores Con Tarjetas Arduinos. Contiene Sensores De Temperatura, Vibración, Campo Magnético, Sonido, Sensores Ir, Intensidad Luminosa, Inclinación Y Posición Angular, Flama, Pulso Cardíaco, Impactos, Obstáculos Entre Otros. Cuenta Con Módulos Para Diferentes Aplicaciones Interruptor, Revelador, Interruptores Magnéticos Y Módulos De Comunicación Visual. 1 x módulo de timbre de pasador Kleine KY-006 1 x módulo LED de 2 colores KY-011 1 x módulo sensor de golpe KY-031 1 x Trillingen schakelaar módulo KY-002 1 x Foto weerstand módulo KY-018 1 x módulo de interruptor de llave KY-004 1 x módulo de interruptor de inclinación KY-020 1 x módulos SMD LED kleur de 3 colores KY-009 1 x Infrarood emissie sensormodule KY-005 1 x módulo LED de 3 colores KY-016 1 x módulo optische abierto mercurio KY-017 1 x Yin Yi módulo LED de 2 colores 3 MM KY-029 1 x módulo de zoemer Actieve KY-012 1 x modulo sensor de temperatura KY-013 1 x Automatische knipperende kleurrijke módulo LED KY-034 1 x Mini módulos de lámina magnetische KY-021 1 x módulo de sensor magnetische Hall KY-003 1 x módulo Intvanger sensor Infrarood KY022 1 x sensor magnético Klasse Bihor KY-035 1 x módulo de taza de luz mágica KY-027 1 x módulo codificador KY-040 1 x módulo Optische gebroken KY-010 1 x Detecteren de hartslag modulo KY-039 1 x módulo de lámina KY-025 1 x obstakel vermijden sensor módulo KY-032 1 x módulo de sensor Jacht KY-033 1 x Microfoon geluid sensormodule KY-038 1 x módulo de sensor láser KY-008 1 x 5 V relaismódulo KY-019 1 x modulo sensor de temperatura KY-001 1 x módulo de sensor de temperatura KY-028 1 x Lineaire magnetische Hall sensores KY-024 1 x módulo sensor de llama KY-026 1 x Gevoelige microfoon sensormodule KY-037 1 x Temperatuur en vochtigheid sensor módulo KY-015 1 x XY-como módulo de joystick KY-023 1 x módulo sensor de metal táctil KY-036	**UNIDAD**	**30**
12	**Arduino Mega+ Cable Usb Placa Con Un Microcontrolador**	Microcontrolador: ATmega2560 Voltaje de funcionamiento: 5V Voltaje de entrada (recomendado): 7-12V Voltaje de entrada (limite): 6-20V Pines E/S digitales: 54 (14 proporcionan salida PWM) Pines de entrada analógica: 16 Intensidad por pin: 40 mA Intensidad en pin 3.3V: 50 mA Memoria Flash: 256 KB SRAM: 8 KB EEPROM: 4 KB Velocidad de reloj: 16 MHz	**UNIDAD**	**30**
13	**Resistencia tipo M 220v: 3.80 amp - 0,081 ohm**	Resistencia Original tipo M para Horno Eléctrico a 110V o 220V de 1.000W. Aplica para varias marcas de hornos eléctricos que usen resistencias tipo M.	**UNIDAD**	**2**

14	**MÓDULO BLUETOOTH HC-05 ARDUINO**	Características: - Sensibilidad Típica: -80dBm. - Hasta +4 dBm de potencia de transmisión RF. - Fully Qualified Bluetooth V2.0 +modulción EDR 3Mbps. - Interfaz UART con velocidad de modulación en baudios programable. - Antena PCB Integrada.	**UNIDAD**	**16**
15	**Lápiz 3d Pen Boligrafo Impresión 3d Dibujo+3 Filamentos**	Especificaciones técnicas:> Diseño ergonómico para un manejo óptimo> Velocidad ajustable para la escritura> Indicador LED para comprobar la temperatura de funcionamiento> Apto para diestros y zurdos> Diámetro boquilla: 1.75 mm> Área de impresión: Ilimitado> Temperatura de calentamiento: 160° - 230° (ajustable)> Dimensiones del Lápiz: 210 mm x 172 mm x 62 mm> Peso Lápiz: 65 GramosContenido de la caja:> 1 Lápiz 3D> 3 colores al azar de filamentos PLA de 1,75 mm> Cada filamento en cualquier color viene por 3 metros.> 1 Adaptador de corriente> 1 Base> 1 Manual de usuario (Leer antes de usar Lápiz 3D)	**UNIDAD**	**8**
16	**Sensor Temperatura - Termocupla Sumergible DS18B20**	Tubo de acero inoxidable de 6mm de diámetro por 30mm de largo. Largo: 91cm. Diámetro: 4mm. Contiene un sensor de temperatura DS18B20. 3 cables: Rojo es Vcc (positivo), Negro es GND (negativo) y Amarillo/Blanco es el cable de datos. El sensor DS18B20 permite medir temperaturas de hasta 125ºC de forma fácil, además la termocupla esta sellada en un envoltorio que permite sumergirlo en líquido o pretegerlo de la interperie. Dado que es un sensor digital, la señal leída no se degrada debido a la distancia del cableado. Puede funcionar en modo One-Wire con una precisión de ±0.5°C con una resolución de 12 bits. También pueden utilizarse varios sensores sobre el mismo pin ya que internamente viene programado con un ID único de 64 bits para diferenciarlos. El rango de funcionamiento es de 3 a 5V por lo que se puede utilizar en prácticamente cualquier sistema de que use microcontroladores.	**UNIDAD**	**40**

17	**Módulo de Proximidad Infrarrojo Evasor de Obstáculos**	Modelo: FC-51 Voltaje de alimentación DC: 3.3V a 5V Corriente: 20 mA Distancia de sensado: 2 cm a 10 cm Angulo de detección: 35° Señal de salida digital del modulo: Cuando detecta objetos el módulo entrega un nivel lógico bajo (0V) y cuando el módulo no detecta objetos el sensor entrega una señal de salida de nivel lógico alto (5V). Utiliza el integrado LM393 El módulo infrarrojo evasor de obstáculos ó también llamado sensor de presencia o sensor evita obstaculos, esta conformado por dos led infrarrojo Emisor/Receptor. La distancia de detección de este módulo se puede ajustar mediante el potenciómetro que viene incluido en la placa. Este sensor suele ser usado en robots diseñados para evadir obstáculos, seguidor de linea de color negra ó blanca, entre otras. La señal captada por los sensores puede ser llevada directamente a un circuito de control como un Microcontrolador, Arduino, Raspberry PI, entre otros.	**UNIDAD**	**30**
18	**Modulo TCRT5000 Sensor Infrarrojo Seguidor de Linea**	Voltaje de Operación: 3.3V ~ 5V Corriente de Operación: 60 mA Método de detección: Reflectivo Longitud de Onda: 950 nm Distancia de detección: 0.5 mm ~ 25 mm (Típico 12 mm) Comparador de voltaje integrado LM393 Salida Digital y Analógica Temperatura de Funcionamiento: -25 °C ~ 85 °C Dimensiones: 37 mm x 14 mm Modulo TCRT5000 Sensor Infrarrojo Seguidor de Linea, ampliamente utilizado en Robot Seguidor de Linea Negra o Blanca. Este modulo tiene integrado un comparador de voltaje y un trimmer para poder ajustar la sensibilidad del sensor. El TCRT5000 es un sensor optico reflexivo que consta de un emisor de luz infrarroja también llamado fotodiodo y un fototransistor. El fototransistor detecta la luz que es reflejada cuando un objeto pasa enfrente del sensor. El TCRT5000 dispone de un encapsulado que bloquea la luz, este sensor también es ampliamente utilizado en detección de presencia o ausencia de objetos, detección de posición, escaneo de discos codificados, encoder, entre otros.	**UNIDAD**	**30**
LOTE STEAM				
Ítem	**ELEMENTO**	**DESCRIPCION TECNICA**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**

1	**Servomotor MG996R**	• Voltaje de operación DC: 4.8V a 7.2V • Velocidad de operación: 0.17 s/60º (4.8V) y 0.14 s/60º (6V) • Torque: 9.4 kg*cm (4.8V) y 11 Kg*cm (6V) • Piñonería metálica • Incluye accesorios plásticos, tornillos de sujeción, tornillos para montaje del servo y cable de conexión con conector • Conector universal tipo "S" compatible con la mayoría de receptores incluyendo Futaba, JR, GWS, Cirrus, Blue Bird, Blue Arrow, Corona, Berg, Spektrum y Hitec, entre otros. • Longitud del cable: 30 cm • Dimensiones: 41 mm x 20 mm x 43 mm • Peso: 55 gr	**UNIDAD**	**40**
2	**Panel solar de 50 W policristalino**	Panel solar de 50 Watios. Eficiencia 13.1% Dimensiones: 670x540x30 mm. Voc: 20.2V Isc: 2.86A	**UNIDAD**	**10**
3	**Controlador Regulador De Carga Panel Solar Usb Pwm 60 Amp**	1. Microcontrolador industrial integrado. 2. Pantalla LCD grande, todos los parámetros ajustables. 3. Gestión de carga PWM totalmente de 4 etapas. 4. PROTECCIÓN de cortocircuitos integrada, protección de circuito abierto, protección inversa, protección contra sobrecargas. 5. doble protección de la corriente inversa mosfet, baja producción de calor.	**UNIDAD**	**10**
4	**Inversor De Corriente 12 V Dc Entrada 230 V Ac Salida 500 W**	1. Inversor de corriente: este inversor de corriente puede convertir una entrada de 12 V DC en una salida de 230 V AC, y la eficiencia de conversión es alta. 2. Usos extensos: permite una amplia aplicación en vehículos, baterías, electrodomésticos, etc. para garantizar un suministro de energía estable. 3. Funcionamiento seguro: diseñado para tener protección múltiple, el voltaje de cierre por sobrecarga es de 14,5 V a 15,5 V, muy confiable. 4. Excelente material: fabricado con material de aleación de aluminio de alta calidad, no se estropeará fácilmente y es duradero para un uso prolongado. 5. Mejor diseño: viene con un tamaño compacto y un peso ligero, tanto la instalación como el funcionamiento son muy prácticos.	**UNIDAD**	**10**
5	**Batería Sellada 9 Amp - 12 Vts Ciclo Profundo**	Batería seca, sellada con tecnología AGM y de ciclo profundo para aplicaciones en UPS online, inversores DC-AC, Sistemas energía solar, energía eólica, juguetes eléctricos, plantas eléctricas, iluminación, aparatos eléctricos con motores DC, sistemas de monitoreo, sistemas de telecomunicaciones. entre otros.	**UNIDAD**	**10**

6	**Bomba De Agua Sumergible 31 Watt 1.6 Mts**	• Bomba De Agua Sumergible Mejorada con bajo consumo de 22 Watt 1.6Mts • Características principales • Recirculación de agua Ideal Oxigenador • Para el uso del agua dulce y de mar • máximo caudal de agua: 1.000 Litros / Hora • Voltaje: 110V-120V; Tipo: Bombas y Filtros, Material: de plástico, De color negro • VOLTIOS: AC110V / 120 V • FRECUENCIA: 50 / 60Hz POTENCIA: 22 WATT • QMAX: 1.000L / H • HMAX: 1.6 METROS • TAMAÑO: 90mm X 71mm X 60mm • PESO : 0.6 Kg • DIAMETRO DE SALIDA: Ext. 19mm - Int. 14mm	**UNIDAD**	**20**
7	**Modulo Rele 4 Canales 5v Estado Solido 250v - 2a Arduino**	• Voltaje de carga máximo: 220 VAC 60/50 Hz • Tamaño: 57*55*25mm • Corriente de carga máximo por canal: 2A • Velocidad: 1ms (aprox) • Voltaje de conmutación: 5vDC • Compatible con: Arduino/microcontrolador • Señal de activación: TTL • Número de canales: 4	**UNIDAD**	**24**
8	**Motorreductor 12v 30rpm, 25kg.cm Piñoneria Metálica**	• Voltaje de Operación: 12VDC• Revoluciones por minuto: 30RPM• Corriente Sin Carda: <0.6A• Corriente con Carga: 2A• Diámetro del Eje: 6mm• Torque: 25Kg.cm	**UNIDAD**	**20**
9	**Motorreductor 3v-9v + Llanta 65mm Motor Arduino Robot Carro**	• 1 x Motorreductor 9v • 1 x llanta 65mm • Juego de motorreductor plástico tipo T con una llanta de 65mm. Voltaje de operación de 3v hasta 12v con RPM entre 80 y 300, cuenta con caja reductora plástica. • Motoreductor con llanta económico • Excelente tracción sobre gran variedad de superficies • Voltaje de alimentación de 3 a 9 voltios • Corriente de operación nominal (sin carga): 250 mA • Razon de reducción 50:1 • Llanta con diámetro exterior de 60 mm • Ideal para plataformas robóticas • De 80 a 300 RPM • Cuenta con caja reductora	**UNIDAD**	**20**

10	**L298n Puente H Dual 25w L 298 N Cc Motor Para Arduino**	• Circuito Integrado principal: L298N • Corriente pico de operación: 4 Amperios • Corriente constante de operación: 2 Amperios • Bajo voltaje de saturación en los transistores de salida • Corte de operación por sobrecalentamiento Voltaje de alimentación de motores de hasta 46 volts • Excelente inmunidad al ruido • Ideal para controlar motores en aplicaciones de robótica	**UNIDAD**	**20**
11	**Batería LiPo 1S 2500 mAh 3.7 V**	Voltaje nominal: 3.7V Corriente de salida: 2500mA Conector: JST-PH Peso 53 g Dimensiones 1.5 × 6 × 7.4 cm	**UNIDAD**	**20**
12	**Regulador Xl4015 Voltaje Corriente Con Voltimetro 5a 5v-30v**	Naturaleza del módulo: módulo reductor no aislado • Rectificación: Rectificación no síncrona. • Voltaje de entrada: 5V-30V • Voltaje de salida: 0.8V-29V • Corriente de salida: máximo 5A (más de 3A para reforzar el calor) • Eficacia de conversión: 95% (la más alta)	**UNIDAD**	**10**
13	**Módulo Cargador Batería Li-Ion / LiPo MCP73831 500mA Micro USB (Puerto de conexión para la batería tipo JST PH macho).**	Número de celdas de carga: 1. Voltaje de alimentación: 3.6Vdc a 6Vdc. Corriente de carga: 100mA. Voltaje de salida: 3.7Vdc a 4.2Vdc. Tipos de batería recomendados de una celda: Baterías Li-Ion 18650 de 3.7V desde 100mAh a 10000mAh, Batería LiPo 3.7V 3000mAh y Baterías Li-Po 3.7Vdc desde 100mAh a 3000mAh en general. Dimensiones: 29.4×10.8mm.	**UNIDAD**	**10**
14	**Cargador De Pilas Con Set 6 Pilas 4 AA Y 2 AAA**	El cargador de baterías 1000 NiMH recargará las baterías en 4 a 8 horas con 1000 mW de potencia de carga. Es compatible con baterías de cualquier marca en ambos tamaños. Incluye 2 baterías AAA y 6 pilas AA. Se puede recargar 2 o 4 baterías a la vez y con el indicador de estado de carga LED indicara cuándo se completó la recarga, también cuenta con un apagado automático para que no use electricidad innecesariamente. Puede durar hasta 10 años, además, las baterías recargables precargadas de tienen una duración garantizada de 10 años.	**UNIDAD**	**8**
LOTE BIOTECNOLOGIA				
Ítem	**ELEMENTO**	**DESCRIPCION TECNICA**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**

1	**Laboratorio compacto para análisis de aguas**	Laboratorio compacto para análisis de aguas, el cual es un maletin compacto compuesto por con siete pruebas o análisis colorimétricos por reacción y numero de determinaciones por pruebas, así: prueba de amonio para 50 determinaciones, prueba de nitritos 200 determinaciones, prueba de nitratos 100 determinaciones, prueba de fosfatos 100 determinaciones, prueba de dureza total 150 determinaciones, prueba de pH 200 determinaciones y prueba de oxígeno 100 determinaciones, ademas el maletín compacto debe contener los siguientes elementos y reactivos: Reactivos por prueba: Prueba de amonio: 1 botella de reactivo NH4-1. 1 botella de reactivo NH4-2 (con microcuchara azul integrada). 1 botella de reactivo NH4-3. Prueba de dureza de carbonatos 1 botella de reactivo CH-1. 1 botella de reactivo CH-2 (con pipeta de titulación “° d - SBV mmol / l”). Prueba de dureza total 1 botella de reactivo H-1. 1 botella de reactivo H-2 (con pipeta de titulación "° d - mg / l"). Prueba de nitrato 1 botella de reactivo NO3-1 (con microcuchara verde integrada). Prueba de nitrito 2 botellas de reactivo NO2-1. 1 botella de reactivo NO2-2 (con microcuchara gris	**MALETIN**	**1**

		integrada). Prueba de pH 1 botella de reactivo pH-1. Prueba de fosfato 1 botella de reactivo PO4-1. 1 botella de reactivo PO4-2 (con microcuchara azul ntegrada). Prueba de oxígeno 1 botella de reactivo O2-1. 1 botella de reactivo O2-2. 2 frascos de reactivo O2-3. 1 botella de reactivo O2-4. 1 botella de reactivo O2-5 (con pipeta de titulación “mg / l”). 1 jeringa de plástico graduada de 5 ml. 3 recipientes de prueba con marcas anulares rojas. 1 tapón de plástico plano. 3 tubos de ensayo con tapón de rosca. 1 botella de reacción de oxígeno (botella de vidrio con tapón de vidrio esmerilado inclinado y elemento de mezcla de plástico o vidrio). Además, debe contener los siguientes elementos: 1 comparador deslizante (soporte de plástico negro para alojar 2 tubos de ensayo), 1 carta de color para amonio, 1 carta de color para nitrato, 1 carta de color para nitrito, 1 carta de colores para pH, 1 carta de colores para fosfato,1 termómetro flotante de alcohol, 1 hoja de pegatinas redondas (para identificar las muestras de agua y los tapones de rosca de los tubos de ensayo), La fecha de caducidad de todo el maletín con reactivos debe ser dos (2) años mínimo a partir de la fecha de entrega, anexar certificado de calidad y hoja de seguridad.		

A) REQUISITOS GENERALES DE LOS INSUMOS:

***CERTIFICADOS:** Entregar las fichas de datos de seguridad suministrada por el fabricante, comercializador o importador acorde con lo definido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos

Nota 1: Las Fichas de datos de seguridad deben ser en idioma español, contener los 16 ítems que establece la Resolución 773 de 2021 y estar actualizadas (fechas no superiores a los 5 años). Cuando las sustancias a comprar sean sustancias controladas, el proveedor y transportador deberá presentar el Certificado de Carencia de Informes por Tráfico de Estupefacientes (CCITE) o Autorización Extraordinaria emitida por el Ministerio de Justicia. Ver el listado de sustancias controladas en la Resolución 01 de 2015. (Revisar el tema de cloruros y cantidades)

Nota 2: Tener en cuenta la aplicabilidad de la norma conforme a las cantidades mínimas sobre las cuales recae el control y demás excepciones establecidas en la norma.

ACLARACIÓN: El Certificado de Carencia aplica tanto a la persona (natural o jurídica) que realiza la compra de sustancias químicas controladas como al proveedor de estas. El SENA como entidad pública está exenta de dicha Certificación, la entidad realizará la compra mediante autorización expresa y escrita de su Director o Subdirector.

NOTA 3: El proponente debe presentar con su propuesta económica, las fichas técnicas del fabricante en la que se determine marca, características, modelo, y especificaciones del elemento y de los hardware solicitados.

NOTA 4: El proponente debe diligenciar la totalidad de los ítems solicitados. No podrá modificar los ítems y/o su descripción, presentar casillas en blanco del ítem, el precio correspondiente y la marca reconocida ofrecida, modificar las cantidades requeridas o sus unidades de medida so pena de incurrir en causal de rechazo, por lo que se considerará como no ofrecido el ítem.

NOTA 5: La oferta económica presentada en pesos debe contemplar todos los costos directos, indirectos, imprevistos, utilidades impuestas, tasas y contribuciones y cualquier otra erogación necesaria para la ejecución del Contrato, en cumplimiento de las condiciones de entrega e instalación Indicadas por el SENA.

- ✓ El Proveedor debe presentar ficha técnica de fabricante de los productos a entregar.
- ✓ El contratista seleccionado no podrá ofertar valores superiores a los valores unitarios promedios establecidos en el estudio de mercado publicado por la entidad.
- ✓ Todos los productos y/o bienes que entregará el contratista deberán estar vigentes y ser de primera calidad, libres de defectos, vencimientos e imperfecciones y cumplir con las especificaciones técnicas.
- ✓ El oferente se obliga a asumir el valor de los fletes, empaques y seguros de los bienes en cumplimiento del contrato.
- ✓ Restituir a su costa el bien o elemento cuando resulten defectuosos, de mala calidad o de especificaciones diferentes o inferiores a las requeridas. Si el CONTRATISTA no restituye el bien o elemento vendido, el SENA podrá declarar el siniestro de incumplimiento y/o a solicitar el pago de las multas señaladas en el contrato, el cambio del elemento deberá realizarse en un plazo máximo de 15 días a partir de la fecha en que se informe al contratista.
- ✓ El SENA no asumirá gastos de envío de los bienes defectuosos, por lo cual el CONTRATISTA debe recoger el bien o elemento en las instalaciones del Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial SENA Regional Boyacá, en un plazo no superior a los quince (15) días hábiles en que se le ponga en conocimiento la falla del elemento. Durante el término de vigencia de la garantía técnica, si existe la imposibilidad de reparación o repetición de falla, el

CONTRATISTA debe hacer cambio del bien por otro de las mismas especificaciones o superiores a las solicitadas. En ningún caso se acepta la devolución del dinero.

- ✓ El transporte, cargue, descargue y entrega de los bienes o elementos requeridos por el SENA, serán asumidos por el CONTRATISTA.
- ✓ El riesgo y propiedad de los productos será asumido por parte del proveedor hasta que se realice la entrega total en el Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial SENA regional Boyacá.
- ✓ El proveedor debe garantizar la cadena de logística de trasporte y entrega de los productos y/o suministro que garantice la integridad y calidad del producto acorde a los estándares, ficha técnica y/o recomendación del fabricante, hasta el momento de recepción a satisfacción por parte del Contratista, dando cumplimiento a cabalidad a los tiempos del contrato. Fichas Técnicas anexas.

GARANTIA:

- ✓ Un año directamente de fábrica.

***ACTA DE ENTREGA:** En el momento de dar inicio al contrato se elaborará un acta de entrega donde se especificarán los bienes y su estado en el momento de la entrega.

Nota 6: Cualquier daño generado en las instalaciones debido a la prestación del servicio deberá ser asumido por el contratista.

Nota 7: El SENA atendiendo a la necesidad y con el fin de satisfacerla adjudicará el proceso de selección a quien haya presentado la oferta que cumpla con los requisitos habilitantes de carácter jurídico, financiero, técnicos y de experiencia, el SENA se reserva el derecho de variar las cantidades hasta el tope del presupuesto oficial destinado para este fin siempre respetando los valores unitarios de la oferta.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MINIMAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS BIENES / SERVICIOS / OBRAS

ASISTENCIA Y CAPACITACIÓN: El contratista deberá garantizar que el SENA tenga acceso a una plataforma de cursos de forma asíncrona de la Microbit, además certificados en página de Aprender por parte del proveedor propio, certificados como distribuidores autorizados soporte, capacitaciones sincrónicas y asincrónicas, y sistema de evaluación

Capacitación 10 horas de formación presencial en la ciudad de Duitama en programación de Arduino, además, que incluye un curso de 10 lecciones. Esto se debe demostrar a través de acceso digital desde la página web principal del oferente.

Por otra parte, una sesión de capacitación de mínimo 8 horas al personal encargado y responsable del buen manejo, cuidado, limpieza, calibración y almacenamiento de los demás materiales relacionados con la manipulación.

SOPORTE TÉCNICO: Para soporte técnico en el manejo de los demás materiales adquiridos, se entregará un manual del usuario, un video del manejo, un correo electrónico y un número telefónico, para el caso asistencia técnica.

VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO/ PRESUPUESTO OFICIAL

El presupuesto total del contrato será hasta por la suma de El valor total de la presente solicitud es de SESENTA Y CINCO MILLONES SEISCIENTOS TRECE MIL CIENTO TREINTA Y SEIS PESOS ($75.613.136) M/CTE, soportado en el Certificado de disponibilidad presupuestal 3623 de 2023.
, soportado en el Certificado de disponibilidad presupuestal 3623 de 2023, incluido el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), cuando a ello hubiere lugar y demás impuestos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal de carácter legal, costos directos e indirectos.

OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA:

Relacionar las obligaciones específicas del contratista para el desarrollo del objeto del contrato de acuerdo con el área

PRODUCTOS POR ENTREGAR POR EL CONTRATISTA
Los anteriormente relacionados en el apartado ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR.

PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO
El plazo de ejecución del contrato será de hasta UN (01) MES, contado a partir del cumplimiento de la aceptación de la oferta (entiéndase registro presupuestal y aprobación de la garantía única

REQUISITOS HABILITANTES TECNICOS
Describa los requisitos de capacidad técnica de acuerdo con el Manual de Contratación y la Normativa Vigente.

Señale con una "X" los amparos a exigir:	
X	***Seriedad de la oferta:*** *por el (10%) (podrá ser mayor) del valor de la oferta, vigente desde la presentación de la oferta y hasta la aprobación de la garantía de cumplimiento del contrato (podrá ser mayor)*

	Buen manejo y correcta inversión del anticipo: *por el (100%) del monto del anticipo, vigente por el plazo del contrato y Haga clic o pulse aquí para escribir texto. meses más. (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 Haga clic o pulse aquí para escribir texto. meses más. Haga clic o pulse aquí para escribir texto.*
X	***Cumplimiento:*** *por el (%) del valor del contrato, vigente por el plazo del contrato y más. (No podrá ser inferior al 10% del valor del contrato, deberá cubrir las multas y la cláusula penal pecuniaria pactada. Debe tener una vigencia mínima hasta la liquidación del contrato. En el evento en que el valor del contrato sea superior a 1.000.000 SMMLV aplican las reglas establecidas por el artículo 2.2.1.2.3.1.12 del decreto reglamentario 1082 de 2015.)*
	Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales: *por el (%) del valor del contrato, vigente por el plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más. (No podrá ser inferior al cinco por ciento (5%) del valor total del contrato)*
X	***Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados:*** *por el (%) del valor del contrato, vigente por el plazo de ejecución del contrato y meses más. (Para fijarlo deberá tenerse en cuenta el objeto, el valor, la naturaleza, las obligaciones contenidas en el contrato, la garantía mínima presunta y los vicios ocultos)*
	Calidad del servicio: *por el (%) del valor del contrato vigente por el plazo de ejecución del contrato y meses más. (Para fijarlo deberá tenerse en cuenta el objeto, el valor, la naturaleza y las obligaciones contenidas en el contrato. En los **contratos de interventoría**, la vigencia de este amparo debe ser igual al plazo de la garantía de estabilidad del contrato principal en cumplimiento del parágrafo del artículo 85 de la Ley 1474 de 2011.)*
	Protección de los bienes: *por el % del valor del contrato, vigente durante el plazo de ejecución del contrato*
	Póliza de Responsabilidad extracontractual: *por un valor asegurado de SMLMV, con una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato. (Cuando aplique. Para fijar el valor asegurado debe tenerse en cuenta las cuantías del artículo 2.2.1.2.3.1.17 del decreto reglamentario 1082 de 2015 y el Manual de Contratación vigente de la entidad.*

REQUISITOS AMBIENTALES, ENERGETICOS Y DE SST

- En la etapa Precontractual: Presentar carta de compromiso de cumplimiento en todas las etapas del contrato de las políticas, programas y controles operativos que suscriban los subsistemas de gestión ambiental y de eficiencia energética del SENA, para lograr el cumplimento de los resultados previstos, incluida la mejora de su desempeño ambiental y energético, de conformidad a la normatividad que para el efecto aplica como el Decreto 2811 de 1974, La Ley 99 de 1993, Decreto 1076 de 2015 y normas ISO 140001:2015, 9001:2015 e ISO 50001:2018.
- En la etapa Contractual: Presentar 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.
- En la etapa Precontractual: Presentar certificado de implementación del SG-SST firmada por el Representante Legal y responsable del SG-SST
- En la etapa Precontractual: Presentar Fotocopia de cédula, Certificado Vigente Curso de SG-SST de 50 Horas o su actualización Curso de 20 Horas y licencia de seguridad y salud en el trabajo del profesional Responsable del SG-SST.
- En la etapa Precontractual: Evaluación de estándares mínimos y respectivo plan de acción de acuerdo a la aplicación de estándares mínimos aplicables - Dec. 1072/2015(2.2.4.6.1) y Res 0312-2019
- En la etapa Contractual: Presentar carta de Compromiso de cumplimiento a la Resolución 555 de 2023 Medidas de autocuidado para prevenir el contagio del virus Covid-19.

Proyectó:

Ángela Milena Fuerte Barón, Dinamizadora Tecnoacademia Itinerante – CEDEAGRO

Marisel Estupiñán Albarracín, Apoyo SST

Paula Daniela Medina, Dinamizadora Ambiental y Energética Paula Medina C.