

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA<br>REGIONAL CESAR<br>CENTRO AGROEMPRESARIAL<br>SOLICITUD BIENES Y SERVICIOS |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| Fecha:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                     | 12/05/2020                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |          |
| Solicitante:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                     | Centro Agroempresarial SENA Regional Cesar                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |          |
| Área o Dependencia:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                     | SENNOVA                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |          |
| Objeto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                     | "Compra de equipos y elementos para el desarrollo del proyecto de investigación SENNOVA SGPS No. 6569 "Prototipo de finca inteligente utilizando tecnologías IOT como estrategia para mejorar la productividad agropecuaria", del Centro Agroempresarial del Sena Regional Cesar." |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |          |
| Plazo de ejecución:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                     | Se estima un plazo de DOS (02) meses.                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |          |
| Justificación de la adquisición del bien y/o servicio:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |          |
| <p>El Centro Agroempresarial, en búsqueda de garantizar el desarrollo integral de sus aprendices, y en cumplimiento de la estrategia institucional, requiere comprar equipos del área de electrónica y comunicación, para el proyecto "prototipo de finca inteligente utilizando tecnologías IoT como estrategia para mejorar la productividad agropecuaria proyecto código N° 6569" financiados por las líneas programáticas de fomento de la innovación y desarrollo tecnológico en las empresas (SIIF 82), aprobados para la ejecución 2020 bajo la resolución 1-0001 de 2020 por la cual se efectúa la desagregación Inicial del Presupuesto Ley para la vigencia fiscal del 1° de enero al 31 de diciembre de 2020, en la Dirección General, las Regionales y los Centros de Formación Profesional del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA.</p> <p>Los equipos del área de electrónica y comunicaciones deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:</p> |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |          |
| ITEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CÓDIGO UNSPSC                                                                                                       | PRODUCTO                                                                                                                                                                                                                                                                           | DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 43211516                                                                                                            | Minicomputadores                                                                                                                                                                                                                                                                   | Características minimas: CPU + GPU: Broadcom BCM2837B0, Cortex-A53 (ARMv8) 64-bit SoC @ 1.4GHz, RAM: 1GB LPDDR2 SDRAM, Wi-Fi + Bluetooth: 2.4GHz y 5GHz IEEE 802.11.b/g/n/ac, Bluetooth 4.2, BLE, Ethernet: Gigabit Ethernet sobre USB 2.0 (300 Mbps), GPIO de 40 pines, HDMI, 4 puertos USB 2.0, Puerto CSI y DSI para conectar una cámara y una pantalla táctil, Salida de audio estéreo y vídeo compuesto, Micro-SD.<br>Adaptador 5V 3A (conector MicroUSB):Voltaje entrada 100-240Vac Corriente: 3A Cerificaciones FCC/CE.<br>Caja para protección: Colores: Rojo y blanco, Forma de cierre: Presión no requiere tornillos, Material: ABS, Incluye: Adhesivo de goma para la base de la caja Compatible con raspberry PI 2B+, 3, 3B+.<br>Memoria mínimo uSD 16gb Clase 10 Raspbian Pre-Instalado, en la memoria instalado Raspbian versión stretch<br>Capacidad: 16Gb<br>Clase: 10 SDHC UHS-I<br>Hasta 50 MB/s de lectura<br>Presentación: uSD incluye conversor a SD | UNIDAD           | 5        |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 43211903                                                                                                            | Pantalla Touch para minicomputadores                                                                                                                                                                                                                                               | 3.5 Pulgadas, Conexión HDMI y touch SPI, Resolución: 800 x 480, Tipo de pantalla: pantalla resistiva<br>Con interruptor de control de luz de fondo, compatible para minicomputadoras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | UNIDAD           | 5        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 41111966                                                                                                            | Sensor de humedad del suelos                                                                                                                                                                                                                                                       | Voltaje: 5V, Salida: analógica, PCB de calidad, Puntas con capa protectora para evitar la oxidación con dimensiones de 60mm y 20mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UNIDAD           | 10       |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 46171632                                                                                                            | Sensor Infrarrojo De Movimiento                                                                                                                                                                                                                                                    | Voltaje de alimentación: 5 a 12 VDC , Consumo promedio: 1 mA, Rango de distancia: 3 a 7 mts ajustable , Angulo de detección: 110°, Tensión de salida en alto: 3.3 VDC, Dimensiones: 3.2 x 2.4 x 1.8 cms, tipo de salida Analógico y digital, velocidad 3 seg.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UNIDAD           | 10       |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 41111970                                                                                                            | Sensor de humedad y temperatura                                                                                                                                                                                                                                                    | Compatible con arduino, Voltaje: 3 a 5V, Frecuencia: 2seg, Rango de operación humedad: 0-100%RH, Digital: Single bus data, Precisión: humedad +-2%RH(Max +-5%RH); temperatura <+-0.5°Celsius, puertos: 3 pines, temperatura: Soporta temperaturas desde -40°C hasta 80°C, precisión: En temperatura ± 0,5°C en Humedad 2% de margen de error, Tamaño: 27mm x 59mm x 13.5mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | UNIDAD           | 10       |

|    |          |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |    |
|----|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| 6  | 32101617 | Tarjeta electronica metereologica con sensor de presión barométrica, humedad relativa, luminosidad y temperatura. Adicionalmente puedes añadir sensores estación meteorológica y GPS para ubicación. | Sensores integrados, Sensor Si7021 Humedad y Temperatura, Sensor MPL3115A2 presión barométrica, Sensor ALS-PT19 luz, Compatible con arduino con dos Conector tipo RJ11 de 6 pines, 2 regletas de 6 pines + 2 regletas de 8 pines + 1 regleta de 10 pines y 1 regleta de 3x2 .                                                                                                                                                                                                                           | UNIDAD | 5  |
| 7  | 41114410 | Estación climática                                                                                                                                                                                   | Mide: Anemómetro velocidad el viento, Dirección del viento, Lluvia, conectores tipo Rj11, compatible con shield de clima, esta compuesto por: Dos (2) tubos de metal.<br>Tres (3) sensores: pluviómetro, anemómetro, Veleta de viento, Dos (2) abrazaderas de engranaje, Una (1) armadura de montaje central, Una (1) armadura de montaje lateral, Una (1) bolsa de tornillos / tuercas, Un (1) paquete de bridas de plástico, cada sensor es pasivo, Cada sensor está terminado con un conector RJ-11. | UNIDAD | 2  |
| 8  | 20121002 | Senso PH Analigico                                                                                                                                                                                   | Voltaje: 5Vdc, Rango: 0 a 14PH, Temperatura: 0-60°, Precisión:± 0.25p , Tipo de salida: Analógica , Potenciómetro para ajuste de ganancia , Tiene un LED de alimentación, un conector BNC y una interfaz de conexión PH2.0 compatible con arduino                                                                                                                                                                                                                                                       | UNIDAD | 10 |
| 9  | 41115324 | Sensor ultravioleta                                                                                                                                                                                  | Voltaje de alimentación 5V, Popt: 0.1 a 100.000 µW/cm2, Salida analógica , Compatible con arduino, Puntos de anclaje, compatible con arduino                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UNIDAD | 10 |
| 10 | 41111915 | Sensor gas metano                                                                                                                                                                                    | Voltaje de Alimentación 5VDC, Salida Analógica, Detección de gas natural desde 200 a 10000ppm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | UNIDAD | 10 |
| 11 | 41111915 | sensor monoxido carbono, metano, LPG (en board)                                                                                                                                                      | Voltaje alimentación: 5V, Detección: Monóxido Carbono, Metano, LPG, Calibración: potenciómetro, Salida: Analógica y digital , Dimensiones 32mm x 2mm<br>Orificios de fijación , Led de alimentación, Led de detección                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UNIDAD | 10 |
| 12 | 41111915 | sensor monoxido de carbono (en board)                                                                                                                                                                | Voltaje alimentación: 5V, Detección: gas carbonico CO, Calibración: potenciómetro, Salida: Analógica y digital, Dimensiones 32mm x 2mm, Orificios de fijación, Led de alimentación, Led de detección                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | UNIDAD | 10 |

|    |          |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |    |
|----|----------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| 13 | 32101519 | Sensor detector de rayos y tormentas eléctrica       | Detecta flashes de rayos y de tormentas eléctricas, ofrece un alcance de hasta 40 Km, de distancia, Estima la distancia a los rayos entre 1 km y 40 km en 14 pasos, Algoritmo de rechazo de perturbaciones, Los umbrales de detección de rayos son programables (exterior vs interior), Amplio rango de voltaje de suministro: 2.4V – 5.5V, La operación SPI configurada de manera predeterminada, puede usar I2C con cambios menores, La placa de conexiones esta completamente calibrada, Agujeros de montaje para tornillos de tamaño 4-40, Las conexiones están espaciadas para un conector pin de 0.1 " para usarse en protoboard. | UNIDAD | 10 |
| 14 | 32101671 | Sensor de presión barométrica                        | Resolución de 1,5 hPa, sensor soldado a una PCB con resistencias pull-up de 10K en los pines I2C, oltajes que van desde 2.4V hasta 5.5V, compatible con arduino                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | UNIDAD | 10 |
| 15 | 32101669 | Tarjeta electronica para la comunicaciòn inalambrica | Voltaje 3.3V @ 50mA, Data Rate 250kbps, Potencia salida 1.25mW, Rango 400ft (100m), Antena Integrada tipo cable, Certificación FCC, Puertos de entrada 6 10-bit ADC, Puertos de proposito general 8 digitales, Encriptación 128-bit , Posibilidad de configuración con AT or API command set                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UNIDAD | 10 |
| 16 | 32101669 | Tarjeta electronica Modulo wifi                      | Estandar 802.11 b/g/n, Wi-Fi Direct (P2P), soft-AP, TCP/IP protocol stack, TR switch, balun, LNA, power amplifier and matching network, Integrated PLLs, regulators, DCXO and power management units, +19.5dBm output power in 802.11b mode, Power down leakage current of <10uA, 1MB Flash Memory, SDIO 1.1 / 2.0, SPI, UART, STBC, 1×1 MIMO, 2×1 MIMO                                                                                                                                                                                                                                                                                 | UNIDAD | 10 |
| 17 | 32101669 | Tarjeta electronica para la comunicaciòn RF          | Voltaje receptor: 3-5V,Voltaje Transmisor: 3-9V, Corriente: 2.5mA(5.0VDC), Modulación: OOK/ASK, Frecuencia: 433.92MHz, Bandwidth: 1.5MHz, Sensibilidad: -105dBm (50Ω), Rate: <5Kbps, Distancia máxima: 2 KM, Numero de datos 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | UNIDAD | 10 |
| 18 | 32101669 | Tarjeta electronica para la comunicaciòn Bluetooth   | Pines: 4 (RXD, TXD, GND, VCC), Versión bluetooth: 2.0 +EDR, Frecuencia: 2.4Ghz, Potencia: Clase 2, Puerto de comunicaciòn: UART/USB, Voltaje de operaciòn 3.3V, Dimensiones: 4.4 x 1.5 x 0.2 cm, Peso: 10 g                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UNIDAD | 10 |
| 19 | 32101617 | Tarjeta electronica desarrolladora                   | Microcontrolador ATmega2560, Voltaje operaciòn 5V, Voltaje de entrada 7-12V, Pines: Digital I/O Pins 54 (15 PWM), Puertos analógicos 16, Corriente DC por pin I/O 20 mA, Corriente pin 3V 50 mA, Memoria Flash 256 KB (8 KB bootloader), SRAM 8 KB, EEPROM 4 KB, Velocidad 16 MHz, Led en pin 13, Dimensiones 101.52 mm x 53.3 mm, Peso: 37g                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UNIDAD | 5  |
| 20 | 43211903 | Pantalla LCD Tactil                                  | LCD TFT táctil 2.8" para conectar en arduino, integra socket para memoria micro SD, Voltaje de alimentaciòn 5V, dimensiones 72.5 x 54.7 x 18 mm, procesador ILI9341, Pantalla a color Resoluciòn 240×320 pixels Color 65K, esta tarjeta contiene dos bloques de 8 pines por un lado y por el otro dos bloques de 6 pines, compatible con arduino                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UNIDAD | 2  |
| 21 | 32101617 | Tarjeta electronica desarrolladora                   | Microcontrolador ATmega328P, Voltaje (recomendado) 7-12V, Pines Digital I/O Pins 14 (6 PWM), Voltaje de operaciòn: 5V, Pines con PWM 6 Pines analógicos, Corriente por I/O digital 20 mA, Corriente en pin 3.3V Pin 50 mA, Flash Memory 32 KB , SRAM 2 KB, EEPROM 1 KB, Velocidad del reloj 16 MHz, Led interno en pin 13, Largo 68.6 mm, Ancho 53.4 mm, Peso 25 g                                                                                                                                                                                                                                                                      | UNIDAD | 10 |
| 22 | 31251510 | Seleniode                                            | Voltaje: 5V , Corriente: 1.1A, Salida nucleo 4.5mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | UNIDAD | 10 |
| 23 | 40151576 | Bomba electrica                                      | Bomba electrica para agua, Voltaje: 12Vdc, Capacidad: 350 GPH, Corriente: 1.5A , Salida: ¾" pulgada, largo cable: 90cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | UNIDAD | 10 |
| 24 | 40141605 | Electro Válvula                                      | Tamaño: 3/4", Apertura: 20 mm, Material: laton, Tipo de sello: VITON, Voltaje: AC110 V, ± 10%, Corriente: 0.191 A, Tipo de operaciòn: semi directa, Tipo de operaciòn: normalmente cerrada, Presiòn de operaciòn: 0 a 101 PSI / 0-0.7 Mpa (para Aire, Agua); 0 to 72 PSI / 0-0.5 Mpa (para aceite), Capacidad de flujo: 7.6 (GPM), Operaciòn mínima de temperatura: 0°C, Temperatura máxima: 120°C"                                                                                                                                                                                                                                     | UNIDAD | 2  |
| 25 | 40141605 | Electro Válvula                                      | Valvula motorizada Tamaño tubería: 1/4" (2.5 mm) flujo de apertura, Material: Acero inoxidable SS304, Roscado NPT, Sellamiento: EPDM, Modo de operaciòn: apertura o cerrado de acuerdo al, tiempo de energía aplicado, Voltaje: 9-24 Vdc, Potencia: 2 Watts, máxima presiòn: 1.0 Mpa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | UNIDAD | 2  |

|                                                                                                                                                                           |          |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| 26                                                                                                                                                                        | 40141605 | Electro Válvula | Tipo selenoide Tamaño tubería: 1/4" (2.5 mm) flujo de apertura, Material: Nylon engineering plastic , Sellamiento / Diafragma: NBR , Tipo de operación: elevación directa , Modo de operación: Normalmente cerrado , Voltaje: 12Vdc, Potencia: 4.8 Watts , Rango de presión: Aire, agua, Gases: 0 a 101 PSI, aceites: 0 a 72 PSI, capacidad de flujo: 0.23 galones por minuto (GPM) de agua con presión de 1PSI | UNIDAD | 2  |
| 27                                                                                                                                                                        | 26111711 | Bateria         | Batería Polímero Ion litio 3.7V 2000mah                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | UNIDAD | 10 |
| 26                                                                                                                                                                        |          |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |    |
| Firma solicitante:                                                                                                                                                        |          |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |    |
| CERTIFICO QUE LA ADQUISICIÓN DE BIENES Y/O SERVICIOS SE ENCUENTRAN PROYECTADOS EN EL PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES 2020                                                     |          |                 | CERTIFICO QUE NO EXISTEN LOS BIENES CON LAS CARACTERISTICAS TECNICAS SOLICITADAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |    |
| NOMBRE RESPONSABLE: ALVARO ENRIQUE RESTREPO DOMINGUEZ                                                                                                                     |          |                 | NOMBRE RESPONSABLE: OLGA JOHANNA CHAPARRO SAVEDRA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |    |
| CARGO: SUBDIRECTOR                                                                                                                                                        |          |                 | CARGO: ALMACENISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |    |
| FIRMA RESPONSABLE:                                                                     |          |                 | FIRMA RESPONSABLE: N/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |    |
| Diligenciar en caso de ir involucrados servicios:                                                                                                                         |          |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |    |
| EL PERSONAL DE PLANTA ES:                                                                                                                                                 |          |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |    |
| INEXISTENTE: <input type="checkbox"/> NO ES SUFICIENTE: <input type="checkbox"/> INEXISTENTE CON EL GRADO DE ESPECIALIZACIÓN PARA ESTE SERVICIO: <input type="checkbox"/> |          |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |    |
| <div><br/>ALVARO ENRIQUE RESTREPO DOMINGUEZ<br/>SUBDIRECTOR</div>                    |          |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |    |