# Comunicación Electrónica

## Tipo de destinatario

**Por favor seleccione tipo de destinatario:**

(•) Interno ( ) Externo

### Destinatario Interno

**Digite el nombre del funcionario destino:** *

* (E) HERNAN CAMILO CERQUERA FLOREZ

**Código Dependencia Destinatario**
419526

**Dependencia Destinatario**
CENTRO DE DESARROLLO AGROEMPRESARIAL Y TURISTICO DEL HUILA

**Código Regional Destinatario**
41

**Regional Destinatario**
HUILA

**Email Destinatario**
HCERQUERA@SENA.EDU.CO;DBUSTAMANTE@SENA.EDU.CO

**Fecha**
24/05/2024 08:52:20 a. m.

**Radicado**
41-9-2024-011215

**NIS**
2024-02-210270

## Asunto

**Asunto** *
SOLICITUD COMPRA

**Descripción del Asunto** *
SOLICITUD AVAL (COMPRA)

## Texto

*
M E M O R A N D O

41-9526-103-

La Plata,

PARA: Subdirector (E) del Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila

DE: Paula Carolina Clavijo Suarez - Coordinadora de Formación Profesional Integral

ASUNTO: Solicitud aval (Compra)

De conformidad con lo dispuesto en la normatividad vigente, me permito remitir identificación de la necesidad de contratación cuyo objeto es: Entregar a título de venta maquinaria, equipos y materiales de formación necesarios para la ejecución del proyecto SGPS-12424-2024 "Modernización biofábrica de las áreas agropecuarias y ambientales en sede rural del CDATH para la elaboración de abonos orgánicos".

Anexos.
1. Acta de necesidad MF
1.1 Formato solicitud de elementos y/o servicios 12981

Cordialmente,

Paula Carolina Clavijo Suarez
Coordinadora de Formación Profesional Integral

## Remitente

**Código Dependencia Remitente**
4195264

**Dependencia Remitente**
GRUPO DE FORMACION PROFESIONAL

**Código Regional Remitente**
41

**Regional Remitente**
HUILA

**Funcionario Remitente**
* PAULA CAROLINA CLAVIJO SUAREZ

**Email Remitente**
PCLAVIJO@SENA.EDU.CO

## Anexos (5)

| Document Name | Attachment Type |
|---|---|
| ACTA NECESIDAD EQUIPOS Y MATERIALES FINAL.PDF 01-MAIL-Anexos Respuestas Internas - No. 9-2024-011215 | Anexo Respuestas Internas |
| MÁQUINAS BIOFÁBRICA.XLSX 01-MAIL-Anexos Respuestas Internas - No. 9-2024-011215 - NIS: 2024-02-210270 | Anexo Respuestas Internas |
| MODERNIZACIÓN BIOFÁBRICA.PDF 01-MAIL-Anexos Respuestas Internas - No. 9-2024-011215 - NIS: 2024-02-21 | Anexo Respuestas Internas |
| MF BIOFÁBRICA.XLSX 01-MAIL-Anexos Respuestas Internas - No. 9-2024-011215 - NIS: 2024-02-210270 - 24/ | Anexo Respuestas Internas |
| EQUIPOS BIOFÁBRICA.XLSX 01-MAIL-Anexos Respuestas Internas - No. 9-2024-011215 - NIS: 2024-02-210270 | Anexo Respuestas Internas |

## Copias Internas

## Copias Externas

**Nombre Destinatario** *
HEIMAR HERNAN CORONADO

**Email Destinatario** *
HCORONADO@SENA.EDU.CO

**Nombre Destinatario** *
DIANA PAOLA BUSTAMANTE LAGUNA

**Email Destinatario** *
DBUSTAMANTE@SENA.EDU.CO

**Nombre Destinatario** *
LIDA FERNANDA RIVERA LEDESMA

**Email Destinatario** *
LRIVERAL@SENA.EDU.CO

## Asociar a otras comunicaciones

| N.I.S | No. Radicado Relacionado |
|---|---|

| ACTA No. 55 | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE DEL COMITÉ O DE LA REUNIÓN:**<br>Necesidad de contratación: Compra de equipos, máquinas y materiales necesarios para la ejecución del proyecto SENNOVA SGPS – 12424-2024 “Modernización de biofábrica de las áreas agropecuarias y ambientales en sede rural del CDATH para la elaboración de abonos orgánicos”. | | | |
| **CIUDAD Y FECHA:** | La Plata Huila, mayo 23 de 2024 | **HORA INICIO:** 2:00 p.m. | **HORA FIN:** 2:30 a.m. |
| **LUGAR Y/O ENLACE:** | Ambiente SENNOVA | **DIRECCIÓN / REGIONAL / CENTRO:** SENA / HUILA / Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila. | |

**AGENDA O PUNTOS PARA DESARROLLAR:**

1. Presentar presupuesto del proyecto
2. Presentación de objeto, códigos UNSPSC en el Plan Anual de Adquisiciones
3. Presentar necesidad y justificación para la contratación
4. Descripción de bienes y servicios

**OBJETIVO(S) DE LA REUNIÓN:**

Presentar necesidad de contratación para realizar Compra de equipos, máquinas y materiales necesarios para la ejecución del proyecto SENNOVA SGPS – 12424-2024 “Modernización de biofábrica de las áreas agropecuarias y ambientales en sede rural del CDATH para la elaboración de abonos orgánicos”.

**DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

Se da apertura por parte de la coordinadora de formación profesional integral – Paula Carolina Clavijo Suárez, quién invita a revisar la asignación presupuestal del proyecto:

SGPS – 12424-2024 “Modernización de biofábrica de las áreas agropecuarias y ambientales en sede rural del CDATH para la elaboración de abonos orgánicos”.

Se continúa con la intervención del Dinamizador SENNOVA, Heimar Hernán Coronado Hernández, con la presentación del presupuesto aprobado para la compra de maquinaria, materiales y equipos:

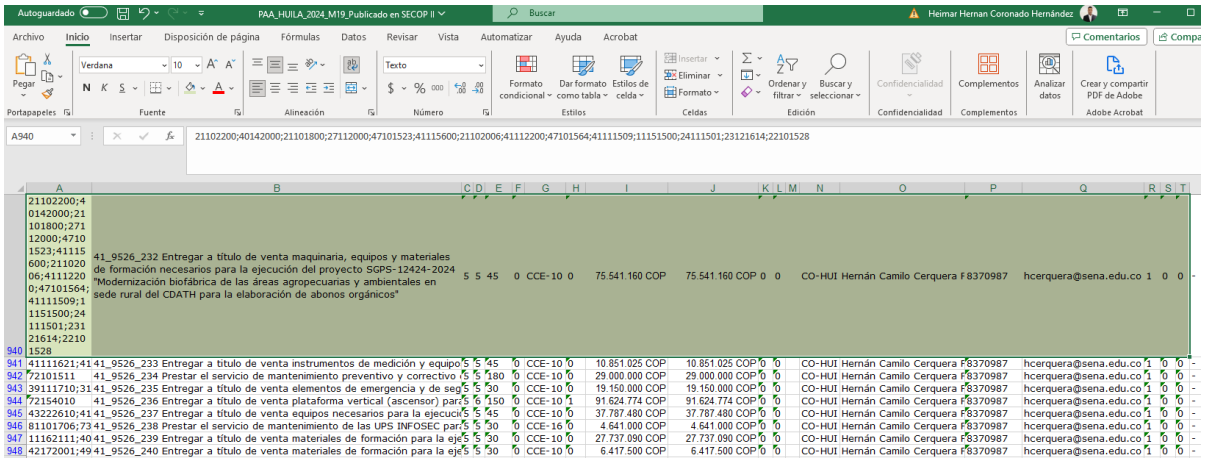
Línea programática 952623 – Modernización de ambientes

| Rubro Interno SENA | Presupuesto |
|---|---|
| Maquinaria industrial | $46.430.779 |
| Materiales de formación | $15.254.931 |
| Otras compras de equipos | $13.855.450 |
| **Total** | **$75.541.160** |

**Objeto para contratar y códigos UNSPSC en el Plan Anual de Adquisiciones**

Entregar a título de venta maquinaria, equipos y materiales de formación necesarios para la ejecución del proyecto SGPS-12424-2024 "Modernización biofábrica de las áreas agropecuarias y ambientales en sede rural del CDATH para la elaboración de abonos orgánicos".

**Códigos UNSPSC:**
21102200;40142000;21101800;27112000;47101523;41115600;21102006;41112200;47101564;41111509;11151500;24111501;23121614;22101528



| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 940 | 21102200;40142000;21101800;27112000;47101523;41115600;21102006;41112200;47101564;41111509;11151500;24111501;23121614;22101528 | 41_9526_232 Entregar a título de venta maquinaria, equipos y materiales de formación necesarios para la ejecución del proyecto SGPS-12424-2024 "Modernización biofábrica de las áreas agropecuarias y ambientales en sede rural del CDATH para la elaboración de abonos orgánicos" | 5 | 5 | 45 | 0 | CCE-10 | 0 | 75.541.160 COP | 75.541.160 COP | 0 | 0 | | CO-HUI | Hernán Camilo Cerquera F | 8370987 | hcerquera@sena.edu.co | 1 | 0 | 0 |
| 941 | 41111621;41 | 41_9526_233 Entregar a título de venta instrumentos de medición y equipo | 5 | 5 | 45 | 0 | CCE-10 | 0 | 10.851.025 COP | 10.851.025 COP | 0 | 0 | | CO-HUI | Hernán Camilo Cerquera F | 8370987 | hcerquera@sena.edu.co | 1 | 0 | 0 |
| 942 | 72101511 | 41_9526_234 Prestar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo | 5 | 5 | 180 | 0 | CCE-10 | 0 | 29.000.000 COP | 29.000.000 COP | 0 | 0 | | CO-HUI | Hernán Camilo Cerquera F | 8370987 | hcerquera@sena.edu.co | 1 | 0 | 0 |
| 943 | 39111710;31 | 41_9526_235 Entregar a título de venta elementos de emergencia y de seg | 5 | 5 | 30 | 0 | CCE-10 | 0 | 19.150.000 COP | 19.150.000 COP | 0 | 0 | | CO-HUI | Hernán Camilo Cerquera F | 8370987 | hcerquera@sena.edu.co | 1 | 0 | 0 |
| 944 | 72154010 | 41_9526_236 Entregar a título de venta plataforma vertical (ascensor) par | 5 | 6 | 150 | 0 | CCE-10 | 1 | 91.624.774 COP | 91.624.774 COP | 0 | 0 | | CO-HUI | Hernán Camilo Cerquera F | 8370987 | hcerquera@sena.edu.co | 1 | 0 | 0 |
| 945 | 43222610;41 | 41_9526_237 Entregar a título de venta equipos necesarios para la ejecuci | 5 | 5 | 45 | 0 | CCE-10 | 0 | 37.787.480 COP | 37.787.480 COP | 0 | 0 | | CO-HUI | Hernán Camilo Cerquera F | 8370987 | hcerquera@sena.edu.co | 1 | 0 | 0 |
| 946 | 81101706;73 | 41_9526_238 Prestar el servicio de mantenimiento de las UPS INFOSEC par | 5 | 5 | 30 | 0 | CCE-16 | 0 | 4.641.000 COP | 4.641.000 COP | 0 | 0 | | CO-HUI | Hernán Camilo Cerquera F | 8370987 | hcerquera@sena.edu.co | 1 | 0 | 0 |
| 947 | 11162111;40 | 41_9526_239 Entregar a título de venta materiales de formación para la eje | 5 | 5 | 30 | 0 | CCE-10 | 0 | 27.737.090 COP | 27.737.090 COP | 0 | 0 | | CO-HUI | Hernán Camilo Cerquera F | 8370987 | hcerquera@sena.edu.co | 1 | 0 | 0 |
| 948 | 42172001;49 | 41_9526_240 Entregar a título de venta materiales de formación para la eje | 5 | 5 | 30 | 0 | CCE-10 | 0 | 6.417.500 COP | 6.417.500 COP | 0 | 0 | | CO-HUI | Hernán Camilo Cerquera F | 8370987 | hcerquera@sena.edu.co | 1 | 0 | 0 |

A continuación, la instructora líder del proyecto Mairalejandra Ramírez Cuenca, presenta los objetivos y resultados del proyecto que tienen relación directa con la compra y la descripción de los bienes:

**Objetivos específicos asociados:**

- Adquirir maquinaria y equipos necesarios para las prácticas en las competencias del manejo de residuos orgánicos de los programas de formación ambientales y agropecuarios.

- Plantear proyecto formativo y de investigación relacionado con el manejo y producción de abonos orgánicos para fortalecer procesos de formación y generar productos de investigación.

- Realizar transferencia de conocimiento a aprendices de los programas SER, población víctima de la zona occidente del Huila, sobre la transformación de residuos orgánicos y generación de abonos.

**Resultados asociados:**

- Ambiente de formación Biofábrica modernizado para realizar prácticas formativas en el manejo adecuado y transformación de residuos sólidos orgánicos.

- Proyecto de formación y de investigación relacionados con el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos.

- Transferencia de conocimiento a Unidades Productivas Rurales y población víctima en la transformación de residuos orgánicos para la producción de abonos.

Los equipos, maquinaria y materiales son necesarios para fortalecer el ejercicio práctico de los programas de formación:

- Tecnología en Prevención y Control Ambiental
- Tecnología en Gestión de Empresas Pecuarias
- Tecnología en Producción Agropecuaria Ecológica
- Tecnología en Gestión de Empresas Agropecuarias

En las competencias:

- Gestionar el manejo de residuos sólidos según especificaciones Técnicas y normativa
- Procesar la materia prima según planes de producción

En los anteriores programas de formación se abordan temáticas relacionadas con la transformación de residuos de tipo orgánico para la producción de abonos; razón por la cual se hace necesaria la compra de estos equipos, maquinaria y materiales a fin de facilitar el proceso de transformación a través de la tecnología.

Asimismo, permite a los aprendices operar este tipo de equipos y maquinaria que cuentan las empresas relacionadas con el sector.

A continuación, la descripción:

**Maquinaria industrial**

| ÍTEM | CÓDIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL ELEMENTO O SERVICIO | UND | CANTIDAD SOLICITADA |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 41111509 | Báscula: Semi-industrial, digital, de uso rudo, con capacidad de 150 kg, plataforma de 60 x 60 cm, de hierro, cubierta de pintura en acero ionizado, display tipo led rojo, base estructura metálica con pintura electrostática, cubierta en acero inoxidable, puerto RS-232 comunicación a Pc, soporte para indicador fijar a la pared, certificable. | Unidad | 3 |
| 2 | 47101564 | Picador de residuos orgánicos: Ideal para triturar desechos vegetales, flores, helechos, heliconias, platanillo y otras plantas ornamentales brinda la opción de picado de zanahoria, papa trozos de yuca, pica tallos blandos no fibrosos de hasta 1 1⁄2”, con polea del rotor | Unidad | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | de la máquina de 6”, potencia motor eléctrico 5 – 7.5 HP, polea del motor eléctrico 1750 RPM 7 1/2”, banda para motor eléctrico de 1750 RPM B62, polea para motores a 3600 RPM 4”. | | |
| 3 | 21102006 | Molino de martillo: Capacidad de producción de 300 Kg/h, fabricada HR de 3 mm de espesor Sistema intercambiable de tamices. Eje central de 2”, 2 rodamientos tipo pedestal de 1 ¾, 30 martillos en platina anti desgaste de 1 ½ x ¼”. El sistema de tracción con un acople directo con piñón cadena, 2 tamices con huecos deferentes. y motor eléctrico monofásico de 3 HP a 1800 RPM A 220 V. | Unidad | 1 |
| 4 | 21102200 | Zaranda rotativa: circular 60 cm de diámetro, 2 metros de longitud fabricada en HR motor de 2 HP a 1800 RPM Operación eléctrica trifásica. | Unidad | 1 |
| 5 | 21102200 | Chipeadora: Máquina trituradora que produce chips o astillas a partir del procesamiento de troncos de madera, ramas, restos de podas, de arranque manual con potencia de 15 HP, número de cuchillas 2, contra cuchilla 1, diámetro máx de picada 120 mm, incluye tiro para arrastre con dimensiones (L x An x Al): 92x 76 x 115, peso: 295Kg, motor diésel con refrigeración aire – aceite. | Unidad | 2 |

**Materiales de formación**

| ÍTEM | CÓDIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL ELEMENTO O SERVICIO | UND | CANTIDAD SOLICITADA |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 27112000 | Palas: Mango fabricado en madera tropical, pulido, encerado y laqueado, cabeza con hombros rolados hacia atrás, fabricada en acero al carbono con acabado en pintura epóxica en polvo negra. Ensamble: Interferencia con aro 1" y remache; Espesor de la lámina: 1.5 mm, Ancho cabeza: 10.1/2 (27 cm), Largo cabeza: 20.1/2" (52 cm), Largo total: 57.3/4" (146 cm), Hombros: rolados atrás, Cabeza #4, material de la hoja: 145 cm. | Unidad | 30 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 27112000 | Rastrillo: Herramienta de mango largo en madera de pino, con cabeza soldada fabricada en acero; Dientes: 12; Cabeza: 11.3/4" (30 cm); Mango: 48" (122 cm); Diámetro del mango: 1.1/8" (28 mm).; Espesor peine: 5/32" (4 mm). Con resistencia a ácidos, solventes, hongos, abrasión, sustancias corrosivas; que soporte temperaturas de hasta 110 °C. | Unidad | 30 | |
| 3 | 40142000 | Manguera de uso liviano en material de polímero termoplástico PVC con diámetro de ½", largo de 100 m, que soporte 150 Psi, liviana, flexible, resistente, a la corrosión, cubierta lisa, color negra o verde, con accesorios de riego manual (juego de acoples rápidos estándar), de material PVC. | Unidad | 8 | |
| 4 | 24111501 | Sacos: Lonas en fibra tejida de polipropileno con capacidad para almacenar 60 kilos, color blanco, abiertas con un corte en la parte superior, sin marca, resistentes. Con medidas de 120 cm de alto x 80 cm de ancho. | Unidad | 320 | |
| 5 | 27112000 | Machete: alta calidad, en acero inoxidable de 22", adecuado para trabajo pesado, con filo duradero y resistente mango anti deslizable para brindar más seguridad y mejor agarre. Largo: 46cm aproximadamente y espesor de 1,8 mm a 2,0 mm. | Unidad | 30 | |
| 6 | 21101800 | Bomba de espalda: Fumigadora manual aspersor bomba de espalda, capacidad del tanque de 20 litros, sistema de inyección y presión: presión hidráulica. Boquilla de cono hueco. Porta boquilla universal. Lanza rígida de latón. Llave de paso con filtro en malla de acero inoxidable. Palanca intercambiable para operar a ambos lados de la máquina. Correas acolchadas y ajustables para mayor comodidad. Chasis anatómico plástico con agarraderas o metálico con tratamiento especial anticorrosión. Tapa con selle hermético y diafragma de ventilación. Boca amplia para un llenado fácil y seguro. Tanque fabricado en polietileno de alta densidad con mirilla indicadora de nivel, resistente al impacto y protegido contra luz ultravioleta. Manguera en caucho reforzado probada a 200 psi. Bomba tipo pistón con sistema de válvulas completo, con anillo flotante y sistema de émbolo auto lubricado. Pistón y cámara externos, con capacidad de la cámara: 1 l, probada en fábrica a 300 psi. presión de trabajo: 40 psi +/- 10%, rango de presión: 1 - 13.79 bar / 14.7 - 200 psi. palancazos por minuto: 10 con boquilla de 600 cc/min, | Unidad | 10 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | peso neto: 5.7 kg / 11 lb dimensiones sin empaque: alto 54.1 cm ancho 21.7 cm largo 43 cm. | | |
| 7 | 47101523 | Caneca: Caneca con cierre hermético, con tapa y aro metálico de polietileno de alta densidad y alto peso molecular, con diámetro de 60 cm y alto de 98 cm, capacidad de 220 Litros (55 galones), color azul. | Unidad | 20 |
| 8 | 47101523 | Tanque de almacenamiento 500 litros: Tanque plástico fabricado con materia prima 100% virgen, recomendada para el almacenamiento de productos para el consumo humano, con las siguientes dimensiones: altura con tapa 111 cm, diámetro inferior de 0,67 m, diámetro superior de 0,97 m, con capacidad volumétrica de 500 litros, con tapa y accesorios de entrada (1/2") , salida (1") y rebose (1") en PVC, en Polietileno 100% virgen con aditivo U.V. avalado por la FDA de EE.UU, resistente a la corrosión, con garantía de 12 meses por defecto de fábrica. | Unidad | 4 |
| 9 | 22101528 | Carretilla: verde 5.5 ft (80 lts) reforzada. Especificaciones:<br>Ancho de la concha: 680 mm, ancho de la llanta: 4'' (101mm)<br>Capacidad: 5.5 ft³ (80 litros), diámetro de la llanta: 16'' (406mm), diámetro del bastidor: 1 3/4'' (31.7mm), diámetro del eje: 5/8'' (15.8mm). Empaque: Granel, largo de la concha: 922 mm. número de balines: 12. Peso: 20 kg<br>Presión de inflado: 20 a 25 PSI, profundidad de la concha: 270 mm, con concha fabricada en lámina calibre 20 con acabado de pintura en polvo poliéster color verde, llanta neumática reforzada, soportes de uso pesado resistentes hasta 530 kg, 140 litros, tacón estabilizador que incrementa 20% su capacidad de carga sin deformarse. | Unidad | 10 |
| 10 | 11151500 | Hilo para coser 12/4, largo de 445”, con espesor de 1,5”, presentación tipo cono, peso de la unidad 1,5 kg, de composición poliéster, con acabado torcido, ideal para usar en maquina selladora de lonas. No encerado, no elástico. Con alta tenacidad y resistencia. | unidad | 8 |

**Equipos**

| ÍTEM | CÓDIGO UNSPSC | DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL ELEMENTO O SERVICIO | UND | CANTIDAD SOLICITADA |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 47101523 | Contenedor doble cámara para composta: Cámaras de polipropileno reciclado libres de BPA y con protección ante los rayos ultravioleta. Marco de acero galvanizado resistente a la corrosión. Diseño giratorio con entradas de aire laterales, con dos cámaras separadas que permita un proceso continuo de compostaje. El contenedor debe tener una altura de 92 cm, con un largo de 80 cm y profundidad de 70 cm, un volumen de 160 litros. Peso de aproximadamente de 10 kg, color negro. | Unidad | 4 |
| 2 | 23121614 | Máquina selladora de lonas: Máquina cosedora para sacos y costales, con función en todo tipo de papel, textiles y bolsas plásticas: algodón, hessian, yute, PP, PE, PVC, telas y otros materiales. Voltaje 110V AC 50hz, velocidad 1100 rpm, ancho máximo de la bolsa a coser (mm) 5 Espacio entre Puntadas (mm) 7-8.5, tamaño de la Máquina (361 mm) x (234 mm) x (304 mm). Peso aproximado de la Máquina 12 lbs. | Unidad | 1 |
| 3 | 41115600 | Phmetro medidor de humedad: Rango de PH: 3,5-8PH (3,5-7 ácido, 7-8 alcalino. Rango de humedad: 1-10 (1-3 seco, 3-7 ni, 7-10 húmedo), Luz relativa: 0-2000 lux (0-200 bajo, 200-500 bajo +, 500-1000 ni, 1000-2000 alto). Tamaño de la punta de la sonda: 10mm × 4mm × 4mm/0,4»× 0,16» × 0,16». Longitud de la sonda: 180mm/7,09» Dimensiones del producto: 255mm × 62mm × 36mm/10,01 »× 2,44» × 1,42» Peso neto: 58g/2,05 oz | Unidad | 18 |
| 4 | 41112200 | Termómetro de suelo: Lectura de temperatura entre 20°F a 180°F y 32.0 °F a 176.0 °F con rangos de temperatura mínimos/máximos/óptimos. Fabricado en acero inoxidable resistente. Clip de tallo incluido para fijar fácilmente a macetas. Lectura de 20ºF a 180ºF y de 0ºC a 80ºC. Graduado cada 2ºF, cada 1ºC. 2-1/2" Dial. Vástago de acero inoxidable 4". | Unidad | 18 |
| 5 | 41112200 | Termohigrómetro: Rango de medición: Temperatura indoor de 0 a 50 °C (32 a 122 °F). Temperatura outdoor de -50 a70°C (-58a 158 °F). Humedad relativa de 15 a 95 % HR. | Unidad | 18 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Exactitud: Temperatura in/out: +/-1°C (+/-2°F) en el rango de temperatura de 15 a 35 °C (59 a 95 °F). +/-2 °C (+/-4°F) en el resto del rango de temperatura.<br>Humedad relativa: +/-5% en el rango de humedad de 40 a 80 %HR. +/-8% en el resto del rango.<br>Resolución: Temperatura: 0,1 °C (0,1°F) Humedad: 1 %HR.<br>Dimensiones: Pantalla: 80x60 mm Tamaño del equipo: 108x100x21 mm. | | |
| 6 | 27112000 | Aireador de compost con punta de Hélice: Aireador en acero inoxidable, resistente al oxido y la corrosión, con superficie lisa, medidas de 110 cm largo, con hélice de 40 cm largo y 8 cm de diámetro. | Unidad | 5 |

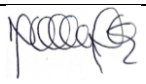
**CONCLUSIONES**

Una vez verificada la disponibilidad presupuestal e inclusión en Plan Anual de Adquisiciones y las razones expuestas durante la reunión se remite al subdirector para su respectivo aval.

**ESTABLECIMIENTO Y ACEPTACIÓN DE COMPROMISOS**

| ACTIVIDAD /DECISIÓN | FECHA | RESPONSABLE | FIRMA O PARTICIPACIÓN VIRTUAL |
|---|---|---|---|
| Remitir acta de necesidad mediante C.I al Ordenador del gasto. | 24/05/2024 | Paula Carolina Clavijo Suárez |  |

**DE: ASISTENTES Y APROBACIÓN DECISIONES**

| NOMBRE | DEPENDENCIA/ EMPRESA | APRUEBA (SI/NO) | OBSERVACIÓN | FIRMA O PARTICIPACIÓN VIRTUAL |
|---|---|---|---|---|
| Paula Carolina Clavijo Suárez | Coordinación FPI / SENA | SI | |  |
| Mairalejandra Ramírez Cuenca | FPI/SENA | SI | |  |
| Heimar Hernán Coronado Hernández | SENNOVA/SENA | SI | |  |

De acuerdo con La Ley 1581 de 2012, Protección de Datos Personales, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, se compromete a garantizar la seguridad y protección de los datos personales que se encuentran almacenados en este documento, y les dará el tratamiento correspondiente en cumplimiento de lo establecido legalmente.

**ANEXOS**

# MODERNIZACIÓN BIOFÁBRICA DE LAS ÁREAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES EN SEDE RURAL DEL CDATH PARA LA ELABORACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS.

Mairalejandra Ramírez Cuenca

| | |
|---|---|
| **Centro de formación** | Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila |
| **Fechas de ejecución del proyecto** | 2024-02-01 - 2024-11-15 |
| **Línea de investigación** | Ambiental |
| **Areas de Cualificación - Marco Nacional de Cualificaciones** | Conservación, protección y saneamiento ambiental |
| **Red de conocimiento** | Red Ambiental |
| **Disciplina de conocimiento** | Ciencias del Medio Ambiente |
| **¿En cuál de estas actividades económicas se puede aplicar el proyecto?** | Actividades de saneamiento ambiental y otros servicios de gestión de desechos |
| **Temática estratégica SENA** | |
| **Código dependencia presupuestal (SIIF)** | Linea programatica: 23 - Actualización y modernización tecnológica de los centros de formación |

## PARTICIPANTES

| NOMBRE | CORREO ELECTRÓNICO | CENTRO DE FORMACIÓN | REGIONAL | ROL SENNOVA | MESES | HORAS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mairalejandra Ramírez Cuenca | maramirezc@sena.edu.co | Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila | Huila | instructor investigador | 8.5 | 8 |
| Emerson Abejon Sanza | eabejon@misena.edu.co | Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila | Huila | aprendiz en semillero de investigación | 8.5 | 8 |
| Johan Sebastian Collazos Losada | jscollazos4@soy.sena.edu.co | Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila | Huila | aprendiz en semillero de investigación | 8.5 | 8 |

## ¿EL PROYECTO TENDRÁ UN IMPACTO EN EL SECTOR AGRÍCOLA?

El impacto del proyecto con el sector agrícola está ligado con temas de producción agropecuaria ecológica, para dar respuesta a la necesidad de incentivar la producción de insumos como abonos orgánicos sólidos y líquidos en pro de la mejora de los suelos y beneficio del medio ambiente.

Teniendo en cuenta lo anterior, el impacto incide indirectamente con el aporte que se puede hacer desde el manejo orgánico de un cultivo para una alimentación adecuada, sana e inocua para la población, siendo este un objetivo o meta que está enmarcada dentro del Plan Nacional de Desarrollo "Colombia Potencia Mundial de la Vida".

## JUSTIFICACIÓN DEL APORTE A LA POLÍTICA INSTITUCIONAL DE ATENCIÓN CON ENFOQUE PLURALISTA Y DIFERENCIAL (ACUERDO 0010 DE 2016)

El proyecto aporta a la política institucional con enfoque pluralista y diferencial porque permite el acceso y uso de este ambiente de formación a la población desde sus diferencias e igualdades.

**¿EL PROYECTO SE FORMULÓ EN CONJUNTO CON LA TECNOACADEMIA?**

No

---

**¿El proyecto aporta a CAMPESENA?**

Si

---

**¿El proyecto está relacionado con la estratégia institucional CAMPESENA?**

**Justificación:** El proyecto aporta a la estrategia CampeSENA porque pretende gestionar la modernización de un ambiente en el centro de formación, donde se puedan transformar los residuos sólidos orgánicos de acuerdo a los parámetros técnicos establecidos para el proceso, con el fin de producir insumos agropecuarios, aportar con la disminución del cambio climático, generar capacidades, habilidades y destrezas en los campesinos, asociaciones agropecuarias, cooperativas, entre otros, mostrando estrategias que conllevan a garantizar la soberanía alimentaria, la cual está enmarcada en el Plan Nacional de Desarrollo desde la línea de

producción para la vida, enfocado a brindar alternativas de producción para una agricultura limpia.

Finalmente, la estrategia CampeSENA busca orientar formación especializada en temas del agro y que los aprendices puedan innovar con las aplicación de competencias a fin de impulsar emprendimientos rurales, motivándolos a trabajar por sus regiones, el campo colombiano y sus proyectos de vida.

---

**¿El proyecto tendrá impacto regional?**

Si

El municipio de La Plata Huila, no tiene establecida una ruta de recolección selectiva de residuos sólidos que logre rescatar los orgánicos, pues si bien es cierto, se recogen residuos reciclables de tipo plástico, cartón, vidrio, entre otros, los residuos orgánicos son mezclados con los inservibles y su destino final es el relleno sanitario Los Ángeles, ubicado en la ciudad de Neiva. Sumado a esto, se tiene en cuenta la constante lucha por generar procesos de educación ambiental en el centro de formación, siendo esta una tarea constante que se lidera desde el área ambiental, con el fin de poder mitigar el impacto negativo que estos causan al medio ambiente al no ser transformados o dispuestos de manera adecuada.

Teniendo en cuenta lo anterior se busca con la modernización del ambiente de aprendizaje denominado biofábrica, generar procesos prácticos en las formaciones del área ambiental y agropecuaria que orienta el centro de formación en su área de influencia, para beneficiar aprendices de los municipios de (La Plata, La Argentina, Nátaga, Paicol y Tesalia), dando a conocer procesos de producción limpia que le apuesten a desarrollar una producción agropecuaria sostenible.

---

**¿EL PROYECTO SE ALINEA CON LAS MESAS SECTORIALES?**

Servicios ambientales
Producción agrícola
Producción agropecuaria ecológica

---

**¿EL PROYECTO SE ALINEA CON EL PLAN TECNOLÓGICO DESARROLLADO POR EL CENTRO DE FORMACIÓN?**

Si

---

**¿EL PROYECTO SE ALINEA CON LAS AGENDAS DEPARTAMENTALES DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN?**

Si

---

**¿EL PROYECTO SE ALINEA CON LAS MESAS SECTORIALES?**

Servicios ambientales
Producción agrícola
Producción agropecuaria ecológica

---

**¿EL PROYECTO SE FORMULÓ EN CONJUNTO CON LA TECNOACADEMIA?**

No

---

**¿El proyecto aporta a la divulgación y apropiación del conocimiento relacionado con los retos que incorporan las líneas estratégicas de la Convocatoria?**

Producción para la vida

**Justificación:** Dentro de las líneas estratégicas de la convocatoria SENNOVA se establece cómo línea 1, producción para la vida: dónde se apuesta a proyectos de I+D+I tendientes a aumentar la producción en cadenas agrícolas priorizadas para el derecho humano a la alimentación, por tanto la modernización del ambiente de formación para el área ambiental y agrícola, a través de la implementación de tecnología para la transformación de residuos orgánicos y la producción de abonos orgánicos sólidos y líquidos en el Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila, le apuesta a apropiar el conocimiento en esta línea, lo anterior dado a que a través de la modernización del ambiente se busca generar estrategias de producción limpia que le aporten de manera significativa a la obtención de insumos agropecuarios con el fin de promover la producción local de alimentos, adoptar nuevas prácticas de producción agropecuaria que buscan impulsar entornos que apoyen a una alimentación saludable, suficiente, sana e inocua en la población, a su vez teniendo como prioridad el medio ambiente, es importante resaltar también que con la modernización del ambiente denominado biofábrica se busca generar un impacto altamente significativo con las comunidades aledañas a la zona, lo anterior teniendo en cuenta que bajo la implementación de educación ambiental impartida a través de talleres didácticos y prácticos, aprendices de los diferentes programas que tiene el SENA, comunidades rurales y en general, tendrán acceso a jornadas de transferencia de conocimiento, talleres, eventos y días de campo, en dónde se pretende evidenciar cómo funciona la economía circular, en este caso aplicada a los residuos sólidos de tipo orgánico, dotarlos de conocimiento y buenas prácticas para ejercer en su quehacer diario, haciendo siempre énfasis en la importancia que hay entre la transformación de este tipo de residuos y su beneficio para los suelos, ecosistemas y medio ambiente en general, disminuyendo la presión que generan los agroquímicos utilizados hoy en día en la agricultura, en aras de establecer procesos de reconversión de estas prácticas, priorizando así acciones que le apuesten a tener un desarrollo sostenible y sustentable.

---

## INDICADORES

### PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD DEL (LOS) BENEFICIARIO(S) FINAL(ES) DEL PROYECTO

Sin información registrada

### GENERACIÓN O MANTENIMIENTO DE EMPLEO POR PARTE DEL (LOS) BENEFICIARIO(S) DEL PROYECTO

Sin información registrada

### CREACIÓN DE NUEVAS EMPRESAS Y DISEÑO Y DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS, PROCESOS O SERVICIOS

Sin información registrada

### INCORPORACIÓN DE NUEVOS CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS LABORALES EN EL TALENTO HUMANO EN LA(S) EMPRESA(S) BENEFICIARIA(S) DEL PROYECTO

Sin información registrada

## GENERACIÓN DE VALOR AGREGADO EN LA(S) ENTIDAD(ES) BENEFICIARIA(S) DEL PROYECTO

Sin información registrada

## FORTALECIMIENTO DE PROGRAMAS DE FORMACIÓN DEL SENA

Sin información registrada

## TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS AL SENA Y A LOS SECTORES PRODUCTIVOS RELACIONADOS

La modernización del ambiente denominado biofábrica impactará positivamente las unidades productivas rurales y el sector productivo de la zona occidente del Huila, dado a que se podrán realizar procesos de transferencia de tecnología teniendo en cuenta el manejo y transformación de los residuos sólidos orgánicos.

## COBERTURA, CALIDAD Y PERTINENCIA DE LA FORMACIÓN

En cuanto al nivel de pertinencia el Plan Nacional de Desarrollo Colombia potencia de la vida establece un artículo denominado “Programa Basura Cero” dónde manifiesta que se articularan las respectivas instancias del gobierno nacional, las entidades territoriales, empresas de servicios públicos y la sociedad civil con el fin de implementar parques tecnológicos y ambientales de tratamiento y valorización de residuos, donde se promueva el desarrollo tecnológico, la conservación del ambiente y la mitigación del cambio climático.

Dado lo anterior, con la implementación de este proyecto de modernización se busca brindar soluciones que prioricen el tratamiento y aprovechamiento de los residuos solidos e impulsen a cambiar el modelo lineal de economía que habitualmente ha venido manejando el país, por un modelo de economía circular, que en materia ambiental es mucho más amigable con el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales. Desde el centro de formación el proceso se realiza a pequeña escala, razón por la cual es importante poder promover la ejecución de un proyecto que permita modernizar el ambiente que se tiene para los procesos de transformación de residuos orgánicos, siendo esta una oportunidad grande para fortalecer el conocimiento en materia ambiental que poseen los aprendices de las áreas no sólo agrícolas, ambientales y pecuarias, teniendo en cuenta que el área ambiental juega un papel importante cómo área transversal en todos los procesos de formación que se ofertan en el SENA.

## IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN APLICADA

La modernización de este ambiente de formación será pieza clave para desarrollar a futuro proyectos de investigación aplicada e innovación, contemplando la necesidad de transformar los residuos sólidos orgánicos y generar ideas que aporten a la solución de necesidades desde el sector agrícola, reducir impactos ambientales, cuantificación de residuos sólidos generados vs tratados por la comunidad de aprendices, entre otros muchos temas que pueden investigarse.

# Resumen del proyecto

La modernización del ambiente denominado Biofábrica para las áreas ambiental y agropecuaria, pretende fortalecer la calidad de la formación en el tecnólogo de Prevención y Control Ambiental con la competencia “Gestionar el manejo de residuos sólidos según especificaciones técnicas y normativa”.

Lo anterior, dado a que el proceso de transformación de residuos se realiza de manera rudimentaria y al tener la posibilidad de incluir equipos con mayor tecnología, se busca potencializar el proceso de transformación de los residuos orgánicos que se generan en el centro de formación y ambiente rural.

De esta manera se pretende generar habilidades en los aprendices, para el manejo de maquinaria, equipos y a su vez propiciar a través de los procesos prácticos, escenarios con posibles actividades a desarrollar en el mundo laboral. Adicional a ello, es importante poder valorizar los residuos orgánicos, ampliar la capacidad de producción de abonos de manera ambientalmente sostenible y segura para fortalecer las unidades productivas rurales que tienen los aprendices.

# Antecedentes

Las biofábricas son empresas agro biotecnológicas dedicadas a vincular la investigación científica con la actividad agrícola, que buscan cambiar el modelo agrícola actual por uno más ecológico, sustentable y rentable (Conacyt, 2021).

La producción de biofertilizantes a partir de residuos agrícolas (desechos de la poda, frutas y vegetales de descarte, etc.) es una excelente forma de revalorizar dichos sólidos orgánicos. Sin embargo, lo más preocupante no son las pérdidas materiales y económicas, sino la contaminación que se genera producto de la mala gestión de dichos desperdicios, malos olores y exceso de moscas. Por tanto, la incorrecta manipulación de los RSO trae consigo la contaminación de ríos, de suelos, proliferación de la mosca de la fruta, entre otros. (Adrianzen Pulache , Bocanegra Vasquez, Calle Vega , Quino Reto, & Sernaque Santos , 2022)

En la actualidad el rápido desarrollo de las industrias ha conllevado a la generación de altos índices de residuos. Así mismo, a pesar de que se han implementado nuevas técnicas o métodos para el aprovechamiento de los residuos, no todas las industrias cuentan actualmente con un plan para el manejo de los mismos, debido a su elevado costo de implementación, y en lugar de ello se prefiere desecharlos en un relleno sanitario (Yepes, Montoya, & Orozco, 2008).

El compostaje es un método simple ?pero que a menudo se pasa por alto? para cuidar la salud del suelo. Los agricultores tienen sin duda un papel clave en la preservación de los suelos, pero todo el mundo puede contribuir a su manera. Usted también puede mejorar la situación mediante el compostaje de sus residuos orgánicos y añadiendo compost a su jardín o huerto, sus plantas de interior o al involucrarse en huertos vecinales de compost. (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura , 2015)

La economía circular surgió inicialmente como una alternativa capaz de sustituir de forma gradual, el actual modelo de economía lineal caracterizado por extraer intensivamente los recursos

naturales cada día; de esta manera los insumos como el agua, las materias primas y el exceso de energía, son empleados para producir bienes y servicios que, posteriormente, generan residuos líquidos, sólidos y gaseosos que son devueltos al ambiente sin ningún tipo de manejo, tratamiento o aprovechamiento (Universidad cooperativa de Colombia et al. 2015).

El CONPES 3874 de 2016, concibe la economía circular como estrategia encaminada al desarrollo sostenible, que aporta a la adaptación y mitigación del cambio climático. (Vallejo Vargas, Melo Cisneros, & Margarita, 2022)

El aprovechamiento de residuos orgánicos ha sido el punto de partida para promover estrategias de protección del medio ambiente, especialmente a los recursos hídricos, pero también para impulsar modelos de negocio de las comunidades ribereñas como fuente de ingreso y trabajo para sus familias, Mercedes Rodríguez campesina y administradora de la Finca La Jungla es una de las beneficiarias del proyecto piloto de compostaje en Pitalito Huila, 1.151 Kg/mes de residuos orgánicos fueron aprovechados como abono orgánico por las comunidades ribereñas del alto Magdalena en el período de septiembre a noviembre del año 2021. Las propuestas de modelos de negocio, relacionados con la elaboración de abono orgánico, serán para el uso en huertas caseras y cultivos de las familias beneficiadas. (Ministerio de transporte, 2021)

En Neiva la empresa huilense Golden Alba, apoyada por el Tecnoparque Nodo Neiva, creó una sala de compostaje a escala fase mecánica, proyecto tecnológico de economía circular que promueve el aprovechamiento de residuos orgánicos para crear abonos que pueden ser utilizados en la producción de huertas orgánicas, y de paso ayuda a la reducción del impacto ambiental. "Lo que hacemos con esto es transformar residuos en un recurso de gran valor agronómico, a través del cual se regeneran los suelos, se obtienen cultivos más sanos y revertimos parte del impacto ambiental causado por los fertilizantes químicos y agrotóxicos", afirmó Diego Ramírez, agregando que la tecnología fabricada establece las condiciones ideales para la eliminación de patógenos, para que los microorganismos descomponedores puedan realizar el trabajo asegurando la inocuidad del material para uso agrícola. (Servicio Nacional de Aprendizaje, 2021)

**MARCO CONCEPTUAL**

Según el DANE, se estima que al menos el 47% del total de los desechos que se producen anualmente en Colombia vienen de los hogares. Por eso, las entidades públicas están desarrollando proyectos de educación y pedagogía ciudadana. La Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos de Bogotá, por ejemplo, realiza procesos de capacitación en colegios y entre usuarios de todas las localidades para mejorar el proceso de separación de residuos y reducir el material que llega al relleno sanitario Doña Juana. (Semana, 2023).

Según un informe realizado por la ONU denominado “Perspectiva regional de la gestión de residuos en América Latina y el Caribe” se evidencia que la generación de residuos sólidos urbanos es de 541.000 toneladas diarias, siendo los residuos orgánicos el 50% de este valor, es decir, que 3.465 toneladas diarias están siendo destinadas para el enterramiento y no están siendo aprovechadas para realizar actividades que pueden ser potencialmente restauradoras del suelo. (UAESP, 2021, pág 21-22).

En Colombia los residuos orgánicos se están desaprovechando, esto debido a que se tiene la posibilidad de convertirlos en abonos, artesanías, compost, u otros tipos de subproductos, “incluso los que no son orgánicos como plásticos, papel usado y cartón podrían producir asfalto, materiales

de construcción o papel.” (Duque y Fernández, 2016, p.15).
La adecuada gestión de residuos sólidos es un tema que actualmente ha estado tomando vital importancia principalmente por una búsqueda hacia entornos más sostenibles que permitan un desarrollo en el componente socioeconómico viable, apoyado en las tres R (reutilizar, reciclar, y reducir) que permitan tener una sólida economía circular la cual provee a su vez beneficios constantes en dicho componente.

Dentro de la clasificación de los desechos sólidos se encuentran los orgánicos y más comunes, los cuales son desechos biodegradables, tanto vegetales como animales y están representados por desechos alimenticios, de jardinería, los cuales pueden transformarse de distintas formas por medio de tecnologías para su adecuada reutilización. (Díaz Alarcón & Cardozo Gutierrez, 2022).

Las diferentes actividades antrópicas desarrolladas hoy en día tienden a la generación excesiva de los residuos sólidos debido al déficit en la gestión de los mismos, que en su mayoría son orgánicos, generándose a raíz de esto una presión ambiental severa al entorno. La política para la gestión de residuos menciona que los problemas de generación excesiva de estos son debido a la falta de educación ambiental y a su vez conciencia ciudadana respecto al manejo y relación de diversos factores cómo el ambiente, la economía nacional, la economía familiar y los residuos, la falta de conocimiento que se tiene frente a los métodos de producción limpia, ausencia del establecimiento de responsabilidad de los sectores productivos en la generación, manejo y disposición de residuos de post consumo (Ministerio del medio ambiente, 1997).

Como se ha venido mencionando, los residuos orgánicos son los que más se producen y tienen mejores posibilidades de valorizarse, y utilizarse como materia prima para crear nuevos recursos, es posible transformar los residuos sólidos orgánicos en abono gracias al compostaje. Según el 'Manual del compostaje' de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el compostaje es el proceso natural de putrefacción o descomposición de la materia orgánica; como residuos orgánicos, materiales de poda y árboles, desechos de animales, entre otros, dicho proceso de biodegradación desarrollo por la actividad de microorganismos, que se estimulan para tener condiciones controladas y así puedan aportar distintas ventajas al suelo mejorando sus propiedades física, químicas y su actividad biológica (Díaz Alarcón & Cardozo Gutierrez, 2022).

El compostaje es una tecnología de tratamiento de desechos a través en de la cual, la materia orgánica es estabilizada por acción microbiana y convertida en compost, un abono natural, rico en nutrientes y de fácil aplicación en los cultivos. Al ser un proceso biológico, el compostaje depende directamente del crecimiento y la actividad de los distintos microorganismos (bacterias, actinomicetos y hongos). Su fuente de nutrientes y energía son los mismos desechos, que son sometidos a un proceso bio-oxidativo de sustancias, que combinan la fase mesofílica (15-45°C) y la termofílica (45-70°C), para transformar los residuos orgánicos (Moreno Casco & Moral Herrero, Compostaje, 2008). Los sustratos más comunes son desechos orgánicos, subproductos de actividades agrícolas y/o ganaderas.

---

**NÚMERO DE APRENDICES QUE SE BENEFICIARÁN EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

| MUNICIPIOS BENEFICIADOS |
| --- |
| La Argentina, La Plata, Nataga, Paicol, Tesalia |

## DESCRIPCIÓN DEL BENEFICIO EN LOS MUNICIPIOS O CORREGIMIENTOS

Los municipios, veredas y corregimientos de la zona de influencia del centro de formación se verán beneficiados con la modernización del ambiente de formación denominado biofábrica, dado a que este será el escenario propicio que servirá de insumo para impartir talleres prácticos, jornadas de transferencia, días de campo, dónde se podrá mostrar a los aprendices, empresarios, campesinos el proceso de transformación de los residuos solidos orgánicos, de manera práctica, dónde conocerán del beneficio que esto trae para el medio ambiente. Sumado a ello se potenciarán los conocimientos tendientes a procesos de reconversión de la agricultura, para de una u otra forma contribuir a generar estrategias de producción limpia, seguridad alimentaria, disminución de impactos ambientales entre otros.

## NOMBRE DE LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN CON REGISTRO CALIFICADO A IMPACTAR

Gestión de empresas agropecuarias
Gestión de empresas pecuarias
Gestión de la producción agrícola
Prevención y control ambiental
Producción agropecuaria ecológica

## IMPACTO EN EL CENTRO DE FORMACIÓN

El centro de formación produce residuos desde sus unidades productivas tanto del área pecuaria cómo agrícola, ambiental, laboratorio de café, cafetería, los cuales presentan gran potencial para el reciclaje de nutrientes. Al generar procesos óptimos de transformación de estos residuos se pueden revalorizar y ser de gran utilidad para nutrir y recuperar los suelos del ambiente rural, apoyar unidades productivas rurales enfocadas a la agricultura, promover e incentivar la producción limpia y a su vez garantizar de manera indirecta procesos de seguridad alimentaria, lo anterior teniendo en cuenta que el centro de formación es responsable de promover la cultura ambiental en los aprendices y en las futuras generaciones, a fin de garantizar de esta forma que sean ellos los que aporten hacia un desarrollo sostenible.

Adicional a ello, los aprendices fortalecerán sus procesos prácticos enmarcados dentro de competencias enfocadas al manejo, aprovechamiento y transformación de residuos orgánicos, teniendo acceso al manejo de equipos y herramientas que serán de gran utilidad para tecnificar el proceso, involucrando tambien a las diferentes unidades productivas rurales de programas que tiene el SENA cómo (SENA Emprende Rural, Atención a la población víctima y desplazados) con el fin de generar transferencias de conocimiento e impactar positivamente estas formaciones.

## SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN VINCULADOS AL PROYECTO

**BIBLIOGRAFÍA**


Adrianzen Pulache , D. A., Bocanegra Vasquez, R. A., Calle Vega , C. D., Quino Reto, B. E., & Sernaque Santos , W. E. (2022). Diseño de una Planta de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos . Piura.

Díaz Alarcón, A. L., & Cardozo Gutierrez, A. d. (2022). Análisis de la gestión de los residuos orgánicos en Colombia a través de la visualización del marco legal vigente representado través de la visualización del marco legal vigente representado por medio de un dashboard por medio de un dashboard. Bogotá.

Duque Andrade, y Fernández Montealegre, A. (2016). Identificación del estado del arte en el manejo y la disposición de los residuos sólidos en la central minorista de mercado "MERCANEIVA" del municipio de Neiva [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Neiva, Colombia. 111 https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/6430/36089786.pdf?sequence =1& isAllowed=y

Infante Jimenez, Z., Ortega Gomez, P., & Coutiño Puchuli, A. (2020). Las Biofábricas y su relación con el Desarrollo Sostenible en Michoacán, México . Universidad Nacional Autonoma de Chapingo , 401.

Ministerio de transporte. (23 de Diciembre de 2021). Ministerio de transporte. Obtenido de https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/10516/70-familias-en-pitalito-huila-se-benefician-del-aprovechamiento-de-residuos-organicos/

Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura . (20 de MARZO de 2015). FAO. Obtenido de https://www.fao.org/soils-2015/news/news-detail/es/c/281085/

Semana. (29 de Julio de 2023). Revista Semana. Obtenido de https://www.semana.com/hablan-las-marcas/articulo/colombia-sigue-aprendiendo-a-aprovechar-de-una-mejor-manera-los-desechos-estos-son-los-principales-avances/202300/

Servicio Nacional de Aprendizaje. (25 de Noviembre de 2021). SENA. Obtenido de https://www.sena.edu.co/es-co/Noticias/Paginas/noticia.aspx?IdNoticia=5363

Superitendencia de Servicios Publicos Domiciliarios . (2021). Informe nacional de disposición final de residuos solidos 2021. Bogotá.

Uaesp, & de Bogota, A. M. (2021, marzo). MODELO DE APROVECHAMIENTO La basura no es basura. “Hacía una cultura de aprovechamiento y valorización de residuos sólidos en Bogotá D.C.” Gov.co. https://www.uaesp.gov.co/sites/default/files/20210420_Modelo_de_aprovechamiento.pdf

Vallejo Vargas, C. V., Melo Cisneros, C. A., & Margarita, P. G. (2022). Alternativas para el buen manejo de residuos solidos organicos en plazas de mercado. San Juan de Pasto: Unimar - Universidad Unimariana.

Yepes, Montoya, & Orozco. (2008). Valorización de residuos agroindustriales-frutas- en Medellín y el Sur del Valle del Aburrá, Colombia. Medellín. Obtenido de https://revistas.unal.edu.co/index.php/refame/article/view/24742/25303

## PROBLEMA CENTRAL

**¿Cómo fortalecer el componente práctico de la competencia "Gestionar el manejo de residuos sólidos según especificaciones técnicas y normativa" en los programas del área ambiental y agropecuaria en el ambiente rural del SENA CDATH ubicado en el municipio de Paicol Huila?**

### IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El ambiente rural del Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila, ubicado en el municipio de Paicol, presenta condiciones mínimas que permiten a los aprendices realizar su proceso práctico de manera artesanal, para las competencias que involucran manejo, tratamiento y transformación de residuos sólidos orgánicos, a esto se le suma que dentro del modelo integrado de planeación y gestión del SENA, se contempla el sistema de gestión ambiental, el cual busca un mayor compromiso con la protección del medio ambiente y la disminución de impactos que puedan generar contaminación ambiental.

Teniendo en cuenta lo anterior, el centro de formación produce residuos desde sus unidades productivas tanto del área pecuaria cómo agrícola, ambiental, laboratorio de café, cafetería, los cuales cuentan con gran potencial para el reciclaje de nutrientes y al generarse procesos óptimos de transformación de estos, serían de gran utilidad para nutrir y recuperar los suelos que se tienen en el ambiente rural, apoyar las unidades productivas del área agrícola para promover e incentivar estrategias de producción limpia y a su vez garantizar procesos de cambio en el manejo que se brinda a la agricultura, dado a que el centro de formación es responsable de promover una cultura ambiental en los aprendices y en las futuras generaciones para garantizar de esta forma que sean estos los que aporten hacia un desarrollo sostenible.

El plan tecnológico 2020-2030 del Centro de Desarrollo Agroempresarial y Turístico del Huila, establece dentro de los proyectos estratégicos de I+D+I la línea de biotecnología vegetal y del medio ambiente, por tanto, se plantearon como meta el fortalecimiento de la infraestructura, equipos para laboratorios y ambientes de formación para el sector agropecuario y biotecnológico. Dentro del componente de biotecnología se planteó empezar a implementar acciones que conlleven a la economía circular, al aprovechamiento de sub y coproductos de café, cacao y frutales, tratar los temas relacionados con sistemas ecológicos, microorganismos eficientes. Por tanto, tener la oportunidad de modernizar el ambiente denominado Biofábrica es significativo, dado a que impactara positivamente los diversos programas que tiene la entidad en especial (Formación regular, SENA Emprende Rural, Atención a población víctima y desplazados), a través de la creación de escenarios reales que permiten afianzar el proceso formativo y sus competencias técnicas.

# Justificación

El trabajo que se pretende realizar con la modernización del ambiente de formación denominado biofábrica promueve el aprendizaje de las ciencias, pues le permite al aprendiz cuestionar sus saberes y confrontarlos con la realidad, adicional a ello el aprendiz pone a prueba los

conocimientos adquiridos en su formación teórica y es en el componente práctico dónde pone a prueba los saberes obtenidos. La actividad experimental no solo debe ser vista como una herramienta de conocimiento, sino como un instrumento que promueve los objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales que debe incluir cualquier proceso pedagógico (Osorio, 2004).

La actividad experimental hace mucho más que la formación teórica de cualquier área del conocimiento; su papel es importante en cuanto despierta y desarrolla la curiosidad de los aprendices, ayudándolos a resolver problemas y a explicar y comprender los fenómenos con los cuales interactúan en su cotidianidad. Una formación teórica en el área de ciencias, de la mano de la enseñanza experimental creativa y continua, puede aportar al desarrollo de los aprendices de algunas de las habilidades que exige la construcción de conocimiento técnico y científico.

Tanto los instructores como los aprendices asocian intuitivamente los procesos prácticos con el trabajo técnico y científico, lo que permite el desarrollo cognitivo y a su vez incrementa los niveles de exigencia a si mismos con la finalidad de producir conocimientos y mejorar los ya adquiridos, en este caso al tener una visión más clara sobre los diferentes factores y parámetros que intervienen en la transformación de los residuos sólidos orgánicos, enmarcados dentro de diferentes competencias que hacen parte del conocimiento técnico que debe adquirir un aprendiz del área ambiental y/o agropecuaria durante la ejecución de su proceso de formación .

La necesidad de llevar los conocimientos adquiridos en un ambiente de aprendizaje por medio de los métodos teóricos a un ámbito más real, es un factor importante para desarrollar una mejor competitividad, puesto que la importancia del trabajo practico le permite tanto al aprendiz como al instructor la experimentación y el descubrimiento de sus habilidades y permite abandonar esquemas mentales poco creativos e innovadores que muchas veces se forjan cuando no se le permite a las personas descubrir el mundo y las cosas relevantes que surgen de los procesos de investigación. Este proyecto tiene como finalidad crear esos espacios de prácticas por medio de la modernización del ambiente de formación denominado biofábrica, como parte de los procesos de formación de los aprendices y de fortalecimiento de los instructores en el modelo de enseñanza-aprendizaje y formación para el trabajo.

## OBJETIVO GENERAL

**Modernizar el ambiente Biofábrica para el aprovechamiento de residuos que aporten a las prácticas en la formación e investigación de las áreas ambiental y agropecuaria en la sede rural del CDATH**

---

## EFECTOS DIRECTOS E INDIRECTOS | RESTULADOS E IMPACTOS

## 1. EFECTO DIRECTO

Ambiente de formación Biofábrica carente de maquinaria y equipos para realizar prácticas formativas en el manejo adecuado y transformación de residuos sólidos orgánicos.

## RESULTADO ASOCIADO

Ambiente de formación Biofábrica modernizado para realizar prácticas formativas en el manejo adecuado y transformación de residuos sólidos orgánicos.

1.1 Efecto indirecto
Aprendices de las áreas ambiental y agropecuaria sin prácticas reales usando maquinaria y equipos para el manejo adecuado y transformación de residuos sólidos orgánicos.

1.1 Impacto tecnológico
Mejoramiento de infraestructura tecnológica en el ambiente Biofábrica para aportar a la calidad de la formación y generación de conocimientos en el manejo adecuado de residuos sólidos orgánicos.

# 2. EFECTO DIRECTO

Baja participación de aprendices e instructores en semilleros de investigación enfocados al área ambiental y agropecuaria; además de limitantes para las prácticas en el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos.

## RESULTADO ASOCIADO

Proyecto de formación y de investigación relacionados con el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos

2.1 Efecto indirecto
Limitada producción académica y prácticas de aprendices del centro de formación en competencias relacionadas con el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos.

2.1 Impacto en el centro de formación
Los aprendices tendrán acceso al manejo de equipos y herramientas que serán de gran utilidad para tecnificar la elaboración de abonos orgánicos, proceso que fortalecerá su aprendizaje práctico y generará productos académicos.

# 3. EFECTO DIRECTO

Unidades Productivas Rurales del SENA con debilidades técnicas en la transformación de residuos orgánicos para la producción de abonos.

## RESULTADO ASOCIADO

Transferencia de conocimiento a Unidades Productivas Rurales y población víctima en la transformación de residuos orgánicos para la producción de abonos.

3.1 Efecto indirecto
Producción agrícola de las Unidades Productivas Rurales de SER y víctimas del conflicto con el uso de fertilizantes químicos.

3.1 Impacto en el sector productivo
Fortalecimiento de Unidades Productivas Rurales y población víctima para que aproveche sus residuos orgánicos, produzcan abonos y tengan alternativas a fin de tener producción límpia y reduzcan costos de producción.

---

# CAUSAS DIRECTAS E INDIRECTAS | OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES

# 1. CAUSA DIRECTA

Recursos limitados para maquinaria y equipos de los programas de formación del área ambiental y agropecuaria necesarios en las competencias relacionadas con el manejo de residuos orgánicos.

## OBJETIVO ESPECÍFICO ASOCIADO

Adquirir maquinaria y equipos necesarios para las prácticas en las competencias del manejo de residuos orgánicos de los programas de formación ambientales y agropecuarios.

| | |
|---|---|
| 1.1 Causa indirecta<br>El centro de formación carece de maquinaria y equipos para las prácticas en manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos. | 1.1 Actividad<br>Apoyar el proceso de contratación para la adquisición de maquinaria y equipos necesarios para el ambiente Biofábrica. |

## 2. CAUSA DIRECTA

Procesos de formación con limitantes en prácticas relacionadas con el manejo y producción de abonos orgánicos; al igual, se carece de productos de investigación relacionados.

## OBJETIVO ESPECÍFICO ASOCIADO

Plantear proyecto formativo y de investigación relacionado con el manejo y producción de abonos orgánicos para fortalecer procesos de formación y generar productos de investigación.

| | |
|---|---|
| 2.1 Causa indirecta<br>Los aprendices e instructores no aportan propuestas de investigación en las áreas ambientales y agropecuarias enfocadas a manejo y transformación adecuada de residuos sólidos orgánicos | 2.1 Actividad<br>Formular proyecto de investigación con semilleros y/o grupo de investigación relacionado con el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos |
| 2.2 Causa indirecta<br>Los proyectos de formación de las áreas ambiental y agropecuaria carecen de enfoque sobre el manejo y transformación adecuada de residuos sólidos orgánicos. | 2.2 Actividad<br>Plantear proyecto de formación de las áreas ambiental y/o agropecuaria relacionado con el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos. |

## 3. CAUSA DIRECTA

Unidades productivas rurales del SENA con dependencia a los fertilizantes y agroquímicos por desconocimiento en la transformación de los residuos orgánicos en abonos.

## OBJETIVO ESPECÍFICO ASOCIADO

Realizar transferencia de conocimiento a aprendices de los programas SER, población victima de la zona occidente del Huila, sobre la transformación de residuos orgánicos y generación de abonos.

| | |
|---|---|
| 3.1 Causa indirecta<br>Poco conocimiento de las unidades productivas sobre la transformación de residuos orgánicos en abonos. | 3.1 Actividad<br>Realizar talleres y jornadas de transferencia sobre la disposición y transformación de residuos sólidos orgánicos en abonos a aprendices y comunidad en general. |

---

## METODOLOGÍA

1. Actividades Contractuales y adquisición de equipos para adecuación del ambiente de aprendizaje

Se prestará apoyo para la realización del análisis del sector y los estudios previos, de igual forma

se entregarán al área de contratación del Centro de Formación las especificaciones técnicas para realizar la respectiva publicación de pliegos en SECOP II, luego se hará la recepción de ofertas y, por último, se realizarán las evaluaciones de orden Técnico, Jurídico y Financiero para la adjudicación del contrato. Luego de la contratación del proveedor, este deberá entregar los ítems solicitados según las especificaciones técnicas requeridas, instalación de los equipos comprados y brindar la capacitación técnica de los equipos al personal, realizar pruebas de funcionamiento y por último entregar manuales originales, protocolos y documentos de garantía de los equipos.

2. Elaboración de proyectos
Se vincularán aprendices e instructores en Semillero de Investigación para formular un proyecto y presentar en convocatoria de recursos I+D+I, con el fin de incentivar la investigación teniendo en cuenta el ambiente Biofábrica modernizado.

Se planteará proyecto de formación que permita involucrar a alguno de los tecnólogos de las áreas ambientales y/o agropecuarias (Tgo. Prevención y control ambiental, Gestión de empresas agropecuarias, Producción agropecuaria ecológica, Gestión de la producción agrícola, Gestión de empresas pecuarias) con el fin de fortalecer la competencia de aprendizaje denominada “Gestionar el manejo de residuos sólidos según especificaciones técnicas y normativa”.

3. Transferencia de conocimiento
Después de instalados los equipos y la maquinaria en el ambiente rural del centro de formación, se planeará la realización de jornadas de transferencia que involucren todos los programas que maneja la entidad: Tecnológicos, técnicos, SENA Emprende Rural, Articulación con la educación media, Atención a la población víctima y desplazados. Además, se realizarán jornadas de días de campo con el fin de socializar el proceso de manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos para la obtención de abonos con los pequeños y medianos productores de la zona de influencia del centro de formación.

---

## INDICADORES

**a) Productividad y competitividad del (los) beneficiario(s) final(es) del proyecto**

Sin información registrada

**b) Generación o mantenimiento de empleo por parte del (los) beneficiario(s) del proyecto**

Sin información registrada

**c) Creación de nuevas empresas y diseño y desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios**

Sin información registrada

**d) Incorporación de nuevos conocimientos y competencias laborales en el talento humano en la(s) empresa(s) beneficiaria(s) del proyecto**

Sin información registrada

**e) Generación de valor agregado en la(s) entidad(es) beneficiaria(s) del proyecto**

Sin información registrada

**f) Fortalecimiento de programas de formación del Sena**

Los programas de formación del área ambiental y agropecuaria se verán fortalecidos en el conocimiento que adquieran desde el componente práctico para el tratamiento y manejo de residuos sólidos de tipo orgánico, tendrán la posibilidad de generar destrezas frente al manejo de equipos y herramientas que ayuden a tecnificar el proceso de compostaje, desarrollarán habilidades que les permitirán tener mayor seguridad en el momento de ejercer estas competencias en el mundo laboral, impactando positivamente el sector productivo.

**g) Transferencia de tecnologías al Sena y a los sectores productivos relacionados**

La modernización del ambiente denominado biofábrica impactará positivamente las unidades productivas rurales y el sector productivo de la zona occidente del Huila, dado a que se podrán realizar procesos de transferencia de tecnología teniendo en cuenta el manejo y transformación de los residuos sólidos orgánicos.

**h) Cobertura, calidad y pertinencia de la formación**

En cuanto al nivel de pertinencia el Plan Nacional de Desarrollo Colombia potencia de la vida establece un artículo denominado “Programa Basura Cero” dónde manifiesta que se articularan las respectivas instancias del gobierno nacional, las entidades territoriales, empresas de servicios públicos y la sociedad civil con el fin de implementar parques tecnológicos y ambientales de tratamiento y valorización de residuos, donde se promueva el desarrollo tecnológico, la conservación del ambiente y la mitigación del cambio climático.

Dado lo anterior, con la implementación de este proyecto de modernización se busca brindar soluciones que prioricen el tratamiento y aprovechamiento de los residuos solidos e impulsen a cambiar el modelo lineal de economía que habitualmente ha venido manejando el país, por un modelo de economía circular, que en materia ambiental es mucho más amigable con el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales. Desde el centro de formación el proceso se realiza a pequeña escala, razón por la cual es importante poder promover la ejecución de un proyecto que permita modernizar el ambiente que se tiene para los procesos de transformación de residuos orgánicos, siendo esta una oportunidad grande para fortalecer el conocimiento en materia ambiental que poseen los aprendices de las áreas no sólo agrícolas, ambientales y pecuarias, teniendo en cuenta que el área ambiental juega un papel importante cómo área transversal en todos los procesos de formación que se ofertan en el SENA.

**i)Impacto ambiental de Proyectos de Innovación e investigación aplicada**

La modernización de este ambiente de formación será pieza clave para desarrollar a futuro proyectos de investigación aplicada e innovación, contemplando la necesidad de transformar los residuos sólidos orgánicos y generar ideas que aporten a la solución de necesidades desde el sector agrícola, reducir impactos ambientales, cuantificación de residuos sólidos generados vs tratados por la comunidad de aprendices, entre otros muchos temas que pueden investigarse.

# Productos

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PRODUCTO** | Maquinaria y equipos debidamente instalados en el ambiente denominado biofábrica | | |
| **FECHA DE EJECUCIÓN** | Inicio: 2024-02-01 - Fin: 2024-07-31 | **RESULTADO** | Ambiente de formación Biofábrica modernizado para realizar prácticas formativas en el manejo adecuado y transformación de residuos sólidos orgánicos. |
| **META DEL INDICADOR** | 1 | **UNIDAD DEL INDICADOR** | Maquinaria y equipos instalados / Maquinaria y equipos planeados. |
| **FORMULA DEL INDICADOR** | Maquinaria y equipos instalados / Maquinaria y equipos planeados. | | |
| **MEDIO DE VERIFICACIÓN** | Acta de entrega de los bienes instalados en el ambiente Biofábrica. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PRODUCTO** | Proyecto de I+D+I formulado | | |
| **FECHA DE EJECUCIÓN** | Inicio: 2024-08-01 - Fin: 2024-11-15 | **RESULTADO** | Proyecto de formación y de investigación relacionados con el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos |
| **META DEL INDICADOR** | 1 | **UNIDAD DEL INDICADOR** | Proyecto de I+D+I formulado |
| **FORMULA DEL INDICADOR** | Proyecto I+D+I Planeado / Proyecto I+D+I Formulado | | |
| **MEDIO DE VERIFICACIÓN** | Documento del proyecto | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PRODUCTO** | Proyecto de formación para uno de los tecnólogos del área ambiental o agropecuaria | | |
| **FECHA DE EJECUCIÓN** | Inicio: 2024-08-01 - Fin: 2024-11-15 | **RESULTADO** | Proyecto de formación y de investigación relacionados con el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos |
| **META DEL INDICADOR** | 1 | **UNIDAD DEL INDICADOR** | Proyecto de formación para uno de los tecnólogos del área ambiental o agropecuaria |
| **FORMULA DEL INDICADOR** | Proyecto formulado / Proyecto aprobado por comité pedagógico | | |
| **MEDIO DE VERIFICACIÓN** | Plataforma SENA Sofía Plus o pdf de la viabilidad del proyecto | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PRODUCTO** | Evento de divulgación tecnológica en producción de abonos orgánicos | | |
| **FECHA DE EJECUCIÓN** | Inicio: 2024-09-01 - Fin: 2024-11-15 | **RESULTADO** | Transferencia de conocimiento a Unidades Productivas Rurales y población víctima en la transformación de residuos orgánicos para la producción de abonos. |
| **META DEL INDICADOR** | 2 | **UNIDAD DEL INDICADOR** | Evento de divulgación tecnológica en producción de abonos orgánicos |
| **FORMULA DEL INDICADOR** | EDT Planeado /EDT ejecutados | | |
| **MEDIO DE VERIFICACIÓN** | Plataforma SENA Sofía Plus y certificados generados | | |

# Análisis de riesgos

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NIVEL DE RIESGO** | A nivel del objetivo general | **TIPO DE RIESGO** | Administrativos |
| **DESCRIPCIÓN** | Talento humano con bajo nivel de capacitación para uso de maquinaria y equipos. Incumplimiento en actividades planeadas. | | |
| **PROBABILIDAD** | Probable | **IMPACTOS** | Alto |
| **EFECTOS** | Inoperancia de la máquinas Baja calidad del producto terminado. | | |
| **MEDIDAS DE MITIGACIÓN** | Capacitación de instructores. Transferencia de tecnología para aprendices. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NIVEL DE RIESGO** | A nivel del objetivo general | **TIPO DE RIESGO** | Mercado |
| **DESCRIPCIÓN** | Variación en los precios para la maquinaria, equipos y herramientas | | |
| **PROBABILIDAD** | Probable | **IMPACTOS** | Alto |
| **EFECTOS** | Adquisición de maquinaria, equipos o herramientas incumpliendo especificaciones técnicas requeridas. | | |
| **MEDIDAS DE MITIGACIÓN** | Estudio previo de maquinaria, equipos o herramientas, análisis de necesidades de infraestructura. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NIVEL DE RIESGO** | A nivel de productos | **TIPO DE RIESGO** | Administrativos |
| **DESCRIPCIÓN** | Deficiente adecuación de infraestructura para instalación de maquinaria y equipos. | | |
| **PROBABILIDAD** | Probable | **IMPACTOS** | Alto |
| **EFECTOS** | Retrazo en actividades propuestas según calendario. Inoperancia de las máquinas. Subutilización de capacidad instalada de maquinaria. | | |
| **MEDIDAS DE MITIGACIÓN** | Adecuación locativa de ambiente biofábrica cumpliendo parámetros técnicos exigidos. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NIVEL DE RIESGO** | A nivel de productos | **TIPO DE RIESGO** | Administrativos |
| **DESCRIPCIÓN** | Contratación de compra de maquinaria y equipo por fuera de las fechas estipuladas. | | |
| **PROBABILIDAD** | Probable | **IMPACTOS** | Alto |
| **EFECTOS** | Incumplimiento de actividades según cronograma del proyecto. Reintegro de recursos por ejecución por fuera de la vigencia 2024. | | |
| **MEDIDAS DE MITIGACIÓN** | Contar con proveedores en alianzas o acuerdo marco con SENA. Claridad en los pliegos de peticiones según requerimientos técnicos. Tiempo óptimo de contratación. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NIVEL DE RIESGO** | A nivel de actividades | **TIPO DE RIESGO** | Administrativos |
| **DESCRIPCIÓN** | Variación del dólar como moneda de referencia para compra de maquinaria, equipos y herramientas | | |
| **PROBABILIDAD** | Probable | **IMPACTOS** | Alto |
| **EFECTOS** | Modificación de rubros presupuestales. | | |
| **MEDIDAS DE MITIGACIÓN** | Contar con proveedores en alianzas o acuerdo marco con SENA. Claridad en los pliegos de peticiones según requerimientos técnicos. Tiempo óptimo de contratación. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NIVEL DE RIESGO** | A nivel de actividades | **TIPO DE RIESGO** | Administrativos |
| **DESCRIPCIÓN** | Uso inapropiado de maquinaria y equipo. | | |
| **PROBABILIDAD** | Probable | **IMPACTOS** | Alto |
| **EFECTOS** | Daño de maquinaria y equipo. | | |

| | |
|---|---|
| **MEDIDAS DE MITIGACIÓN** | Capacitación de instructores. Transferencia de tecnología para aprendices. Aplicación de manual de uso de maquinaria y equipos del ambiente de formación |

# Rubros presupuestales

**INFORMACIÓN** PRE-20766

| Concepto interno SENA | Rubro | Uso presupuestal |
|---|---|---|
| maquinaria industrial | maquinaria y equipo | maquinaria agropecuaria o silvícola y sus partes y piezas |

**Descripción**

Chipiadora

**Justificación**

Equipo requerido para transformación de residuos sólidos orgánicos

**Actividades**

Apoyar el proceso de contratación para la adquisición de maquinaria y equipos necesarios para el ambiente Biofábrica.

| | |
|---|---|
| **SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS** | $6.924.875 COP |

**INFORMACIÓN** PRE-20981

| Concepto interno SENA | Rubro | Uso presupuestal |
|---|---|---|
| otras compras de equipos | maquinaria y equipo | maquinaria y herramienta de uso agrícola |

**Descripción**

Rastrillos

**Justificación**

Se requiere para la recolección de hojarasca cómo insumo para la transformación de residuos orgánicos

**Actividades**

Realizar talleres y jornadas de transferencia sobre la disposición y transformación de residuos sólidos orgánicos en abonos a aprendices y comunidad en general.

| | |
|---|---|
| **SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS** | $565.000 COP |

**INFORMACIÓN** PRE-21496

| Concepto interno SENA | Rubro | Uso presupuestal |
|---|---|---|
| adecuaciones y construcciones | servicios de la construcción | servicios especiales de construcción |

**Descripción**

Adecuación biofábrica granja CDATH

**Justificación**

Se requiere adecuar el sitio para la transformación de los residuos orgánicos

| | |
|---|---|
| **SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS** | $99.310.370 COP |

**INFORMACIÓN** PRE-21502

| Concepto interno SENA | Rubro | Uso presupuestal |
|---|---|---|
| adecuaciones y construcciones | servicios de la construcción | servicios de instalaciones |

**Descripción**

Se suministrará la instalación de tuberías y lámparas tipo LED cumpliendo normas RETIE y RETILAP

**Justificación**

Las adecuaciones en cuanto a instalación de parte eléctrica se requieren para poner en funcionamiento algunos equipos.

| | |
|---|---|
| **SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS** | $4.848.470 COP |

**INFORMACIÓN** PRE-18813

| Concepto interno SENA | Rubro | Uso presupuestal |
|---|---|---|
| maquinaria industrial | maquinaria y equipo | maquinaria agropecuaria o silvícola y sus partes y piezas |

**Descripción**

Picadora o Trituradora de residuos orgánicos

**Justificación**

Equipo requerido para el proceso de transformación de residuos sólidos orgánicos

**Actividades**

Apoyar el proceso de contratación para la adquisición de maquinaria y equipos necesarios para el ambiente Biofábrica.

| SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS | $5.730.350 COP |
|---|---|

**INFORMACIÓN** PRE-20708

| Concepto interno SENA | Rubro | Uso presupuestal |
|---|---|---|
| maquinaria industrial | maquinaria y equipo | maquinaria agropecuaria o silvícola y sus partes y piezas |

**Descripción**

Volteador de composta tipo ranura

**Justificación**

Proceso de transformación de los residuos orgánicos

**Actividades**

Apoyar el proceso de contratación para la adquisición de maquinaria y equipos necesarios para el ambiente Biofábrica.

| SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS | $4.725.000 COP |
|---|---|

**INFORMACIÓN** PRE-20731

| Concepto interno SENA | Rubro | Uso presupuestal |
|---|---|---|
| maquinaria industrial | maquinaria y equipo | maquinaria agropecuaria o silvícola y sus partes y piezas |

**Descripción**

Zaranda rotativa

**Justificación**

Equipo requerido para transformación de residuos sólidos orgánicos

**Actividades**

Apoyar el proceso de contratación para la adquisición de maquinaria y equipos necesarios para el ambiente Biofábrica.

| SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS | $17.950.000 COP |
|---|---|

**INFORMACIÓN** PRE-20759

| Concepto interno SENA | Rubro | Uso presupuestal |
|---|---|---|
| otras compras de equipos | maquinaria y equipo | instrumentos y aparatos de medición, verificación, análisis, de navegación y para otros fines (excepto instrumentos ópticos); instrumentos de control de procesos industriales, sus partes, piezas y accesorios |

**Descripción**

Báscula

**Justificación**

La báscula se requiere para el pesaje de los residuos sólidos orgánicos

**Actividades**

Formular proyecto de investigación con semilleros y/o grupo de investigación relacionado con el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos

| SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS | $462.500 COP |
|---|---|

**INFORMACIÓN** PRE-20758

| Concepto interno SENA | Rubro | Uso presupuestal |
|---|---|---|
| materiales para formación profesional | agricultura, silvicultura y productos de la pesca | varios items para todos los rubros y conceptos |

**Descripción**

Contenedor de doble cámara para composta

**Justificación**

Equipo requerido para transformación de residuos sólidos orgánicos

**Actividades**

Plantear proyecto de formación de las áreas ambiental y/o agropecuaria relacionado con el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos.

| | |
|---|---|
| **SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS** | $4.444.950 COP |

**INFORMACIÓN** PRE-20781

| **Concepto interno SENA** | **Rubro** | **Uso presupuestal** |
|---|---|---|
| maquinaria industrial | maquinaria y equipo | máquinas herramientas y sus partes, piezas y accesorios |

**Descripción**

Maquinas selladora de lonas

**Justificación**

Equipo requerido para transformación de residuos sólidos orgánicos

**Actividades**

Formular proyecto de investigación con semilleros y/o grupo de investigación relacionado con el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos

| | |
|---|---|
| **SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS** | $880.554 COP |

**INFORMACIÓN** PRE-20783

| **Concepto interno SENA** | **Rubro** | **Uso presupuestal** |
|---|---|---|
| maquinaria industrial | maquinaria y equipo | maquinaria agropecuaria o silvícola y sus partes y piezas |

**Descripción**

Molino de martillo

**Justificación**

Equipo requerido para transformación de residuos sólidos orgánicos

**Actividades**

Apoyar el proceso de contratación para la adquisición de maquinaria y equipos necesarios para el ambiente Biofábrica.

| | |
|---|---|
| **SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS** | $10.220.000 COP |

**INFORMACIÓN** PRE-20955

| **Concepto interno SENA** | **Rubro** | **Uso presupuestal** |
|---|---|---|
| otras compras de equipos | maquinaria y equipo | instrumentos y aparatos de medición, verificación, análisis, de navegación y para otros fines (excepto instrumentos ópticos); instrumentos de control de procesos industriales, sus partes, piezas y accesorios |

**Descripción**

Phmetro y medidor de humedad

**Justificación**

Se requiere para medir el ph y la humedad del abono a compostar

**Actividades**

Formular proyecto de investigación con semilleros y/o grupo de investigación relacionado con el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos

| | |
|---|---|
| **SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS** | $2.415.000 COP |

**INFORMACIÓN** PRE-20959

| **Concepto interno SENA** | **Rubro** | **Uso presupuestal** |
|---|---|---|
| otras compras de equipos | maquinaria y equipo | instrumentos y aparatos de medición, verificación, análisis, de navegación y para otros fines (excepto instrumentos ópticos); instrumentos de control de procesos industriales, sus partes, piezas y accesorios |

**Descripción**

Termómetro de suelos

**Justificación**

Sirve para medir la temperatura del abono orgánico

**Actividades**

Formular proyecto de investigación con semilleros y/o grupo de investigación relacionado con el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos

| | |
|---|---|
| **SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS** | $3.687.500 COP |

**INFORMACIÓN** PRE-20968

| Concepto interno SENA | Rubro | Uso presupuestal |
|---|---|---|
| otras compras de equipos | maquinaria y equipo | maquinaria y herramienta de uso agrícola |

**Descripción**

Palas

**Justificación**

Sirve para apilar los residuos orgánicos

**Actividades**

Realizar talleres y jornadas de transferencia sobre la disposición y transformación de residuos sólidos orgánicos en abonos a aprendices y comunidad en general.

| | |
|---|---|
| **SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS** | $824.975 COP |

**INFORMACIÓN** PRE-20984

| Concepto interno SENA | Rubro | Uso presupuestal |
|---|---|---|
| otras compras de equipos | maquinaria y equipo | maquinaria y herramienta de uso agrícola |

**Descripción**

Machetes

**Justificación**

Se requiere para cortar material vegetal a utilizar en la elaboración de abono orgánico

**Actividades**

Realizar talleres y jornadas de transferencia sobre la disposición y transformación de residuos sólidos orgánicos en abonos a aprendices y comunidad en general.

| | |
|---|---|
| **SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS** | $590.475 COP |

**INFORMACIÓN** PRE-20987

| Concepto interno SENA | Rubro | Uso presupuestal |
|---|---|---|
| otras compras de equipos | maquinaria y equipo | maquinaria y herramienta de uso agrícola |

**Descripción**

Bomba de espalda

**Justificación**

Se requiere para la aplicación de microorganismos eficientes al abono orgánico

**Actividades**

Realizar talleres y jornadas de transferencia sobre la disposición y transformación de residuos sólidos orgánicos en abonos a aprendices y comunidad en general.

| | |
|---|---|
| **SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS** | $1.786.250 COP |

**INFORMACIÓN** PRE-20995

| Concepto interno SENA | Rubro | Uso presupuestal |
|---|---|---|
| otras compras de equipos | maquinaria y equipo | maquinaria y herramienta de uso agrícola |

**Descripción**

Buggys

**Justificación**

Se requiere para transportar insumos para la elaboración de abonos orgánicos

**Actividades**

Realizar talleres y jornadas de transferencia sobre la disposición y transformación de residuos sólidos orgánicos en abonos a aprendices y comunidad en general.

| | |
|---|---|
| **SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS** | $3.523.750 COP |

**INFORMACIÓN** PRE-21013

| Concepto interno SENA | Rubro | Uso presupuestal |
|---|---|---|
| materiales para formación profesional | otros bienes transportables (excepto productos metálicos, maquinaria y equipo) | productos de empaque y envasado, de plástico |

**Descripción**

Canecas de 220 litros

**Justificación**

Se requieren para la realización de los abonos orgánicos líquidos

**Actividades**

Plantear proyecto de formación de las áreas ambiental y/o agropecuaria relacionado con el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos.

| SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS | $3.749.981 COP |
|---|---|

**INFORMACIÓN** PRE-21013

| Concepto interno SENA | Rubro | Uso presupuestal |
|---|---|---|
| materiales para formación profesional | otros bienes transportables (excepto productos metálicos, maquinaria y equipo) | otros artículos manufacturados n.c.p. |

**Descripción**

Canecas de 220 litros

**Justificación**

Se requieren para la realización de los abonos orgánicos líquidos

**Actividades**

Plantear proyecto de formación de las áreas ambiental y/o agropecuaria relacionado con el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos.

| SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS | $3.749.981 COP |
|---|---|

**INFORMACIÓN** PRE-21017

| Concepto interno SENA | Rubro | Uso presupuestal |
|---|---|---|
| materiales para formación profesional | otros bienes transportables (excepto productos metálicos, maquinaria y equipo) | otros productos plásticos |

**Descripción**

Manguera

**Justificación**

Se requiere para riego

**Actividades**

Plantear proyecto de formación de las áreas ambiental y/o agropecuaria relacionado con el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos.

| SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS | $410.000 COP |
|---|---|

**INFORMACIÓN** PRE-21017

| Concepto interno SENA | Rubro | Uso presupuestal |
|---|---|---|
| materiales para formación profesional | otros bienes transportables (excepto productos metálicos, maquinaria y equipo) | caucho sintético y facticio derivado del petróleo, mezclas de estos cauchos con caucho natural y gomas naturales similares, en formas primarias o en planchas, hojas o tiras |

**Descripción**

Manguera

**Justificación**

Se requiere para riego

**Actividades**

Plantear proyecto de formación de las áreas ambiental y/o agropecuaria relacionado con el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos.

| SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS | $410.000 COP |
|---|---|

**INFORMACIÓN** PRE-21021

| Concepto interno SENA | Rubro | Uso presupuestal |
|---|---|---|
| materiales para formación profesional | otros bienes transportables (excepto productos metálicos, maquinaria y equipo) | fibras textiles manufacturadas |

**Descripción**

Sacos de lona o polipropileno

**Justificación**

Se requiere para empacar el abono orgánico

| Actividades |
| --- |
| Plantear proyecto de formación de las áreas ambiental y/o agropecuaria relacionado con el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos. |

| | |
| --- | --- |
| **SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS** | $5.062.500 COP |

| **INFORMACIÓN** PRE-21024 | | |
| --- | --- | --- |
| **Concepto interno SENA**<br>materiales para formación profesional | **Rubro**<br>otros bienes transportables (excepto productos metálicos, maquinaria y equipo) | **Uso presupuestal**<br>fibras textiles manufacturadas |

| **Descripción** |
| --- |
| Hilo |

| **Justificación** |
| --- |
| Se requiere para cocer los bultos en los que ha sido empacado el abono orgánico |

| Actividades |
| --- |
| Plantear proyecto de formación de las áreas ambiental y/o agropecuaria relacionado con el manejo y transformación de residuos sólidos orgánicos. |

| | |
| --- | --- |
| **SUBTOTAL DEL COSTO DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS REQUERIDOS** | $1.587.500 COP |

# Roles SENNOVA $0 COP

## PRECIO TOTAL DEL PROYECTO $179.700.000 COP