



INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Villavicencio, abril de 2026

Señor.

ALVARO IOVANNI CATACOLI VALENCIA.

SUPERVISOR CONTRATO No. CO1.PCCNTR.9051509 de 2026.

Coordinador de programas especiales.

Regional - Meta.

Villavicencio.

Asunto: Informe mensual de ejecución contractual, mes de abril de 2026.

Referencia: No CO1.PCCNTR.9051509 de 2026.

Carlos Iván Cruz Vargas, identificado con la cédula de ciudadanía nro. 80.153.083 de Bogotá, en mi calidad de contratista del SENA, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios de la referencia, a continuación, presento el Informe de actividades realizadas en el mes objeto de cobro.

Valor y forma de Pago: se fija como valor del proceso contractual para cuatro contratos, la suma de DOCIENTOS SESENTA Y SEIS MILLONES SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS ML/C (\$ 266.799.984). amparados en el CDP 1226 de 2026-01-09 APOYOS ADM. Y GEST: RECURSOS PARA LA CONTRATACIÓN DE CONTRATACIÓN DE APOYOS ADMINISTRATIVOS Y DE GESTIÓN. RADICADO CPE NO. 50-9-2026-000090- FACILITADOR TECNOACADEMIA. Para cada contrato se destina la suma de SESENTA Y SEIS MILLONES SEICIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS DOS MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS PESOS M/CTE. \$ 66,699,996.00.

Esta suma será pagada por el SENA cada al contratista de la siguiente manera: a) ONCE (11) pagos iguales por los meses de FEBRERO a DICIEMBRE de 2026, por valor de SEIS MILLONES SESENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS PESOS M/CTE. (\$ 6,063,636.00) cada uno.

Plazo: Será hasta el 31 de diciembre de 2026.



Objeto: Prestar servicios profesionales en la tecnoacademia para apoyar el diseño, implementación y ejecución de estrategias para la identificación de talentos y el fortalecimiento de capacidades en competitividad, investigación, ciencia, tecnología e innovación dirigidas a aprendices en el SENA.

Ejecución mensual de actividades

Nro.	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	Participar en los equipos interdisciplinarios convocados por la tecnoacademia, para garantizar integralidad en la formulación de proyectos formativos, diseño de actividades de aprendizaje y talleres, planes de sesión, que alimenten el banco de proyectos.	Participación reunión 05 de abril de 2026. Grupo tecnoacademia. Participación Reunión el día 14 de abril Transformación digital de ambientes de formación de alto impacto.	Anexo 1. 1.1 fotografía Evidencia Transformación de ambientes de formación.
2	Participar y apoyar activamente en el desarrollo de las actividades propias del portafolio de servicios de la tecnoacademia.	Durante el mes de abril de 2026 se realiza actividades de formación con las siguientes fichas. I.E Juan B Caballero. <i>Ficha 3457949 – Villavicencio, Aplicaciones y desarrollo de procesos biotecnológicos. (Ficha semestral)</i> I.E Gabriela Mistral. <i>Ficha 3457941 – Lejanias, Aplicaciones y desarrollo de procesos biotecnológicos. (Ficha semestral)</i> Integrado San Martín <i>Ficha 3457942 – San Martín, Aplicaciones y desarrollo de procesos biotecnológicos. (Ficha semestral)</i>	Anexo 2. 2.1 fotografía Evidencia I.E. Juan B. Caballero. 2.2 fotografía Evidencia I.E. Gabriela Mistral. 2.3 fotografía Evidencia I.E. Las Mercedes. 2.4 fotografía Evidencia I.E. Integrado de San Martín.



		<p>I.E Manuela Beltrán. <i>Ficha 3457954 – Villavicencio</i>, Aplicaciones y desarrollo de procesos biotecnológicos. (Ficha semestral)</p> <p>Se ha cumplido con la programación pactada en la planeación pedagógica, realizando inducción a cada una de las fichas asignas.</p>	
3	<p>Implementar el modelo pedagógico y los lineamientos asociados a las etapas y objetivos planteados en el plan de acción para a operación de la technoacademia.</p>	<p>Se realiza actualización del Portafolio del facilitador correspondientes al mes de abril asi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planeación pedagógica 4 fichas a cargo. • Guía 1 programa de formación aplicaciones y desarrollo de procesos biotecnológicos. • Actas de inicio de formación correspondientes 4 fichas. • Listados de matriculados. • Salida de materiales de formación. • Actas de entrega de Materiales de formación. • Listados de asistencia abril de 2026. • Material de apoyo. <p>Se realiza revisión, control y trabajo con la psico-orientadora Bertha Gutiérrez</p>	<p>Anexo 3.</p> <p>3.1 fotografía Evidencia cargue de información a portafolio de facilitador.</p>



		sobre guías y planeación verificando el cumplimiento del modelo pedagógico de la Tecnoacademia itinerante 2026.	
4	Ejecutar acciones de formación para fortalecer las capacidades de investigación de los aprendices y la ejecución de proyectos de acuerdo con el contexto regional y las líneas de investigación de la tecnoacademia y el semillero.	<p>Reuniones de apertura proyecto de investigación “ Valorización integrada de pasiflora edulis para la producción de bebidas fermentadas y tratamiento de absorción de metales pesados mediante el uso de pectina.</p> <p>Reunión de asesoría a aprendices del semillero Cienciatec; Saray Valentina Perilla Bejarano y Heilly Nicol Herrera Ceballos de la Institución educativa Manuela Beltrán. 16 de abril de 2026.</p> <p>Presentación Interna de proyecto de investigación el día 22 de abril de 2026.</p>	<p>Anexo 4.</p> <p>4.1 Formato redcolsi propuesta de proyecto de investigación elaborado.</p> <p>4.2 Reunión apertura de proyecto de investigación.</p>
5	Documentar y socializar actividades y buenas prácticas ejecutadas en las acciones de formación, así como los productos de la formación y de los proyectos de innovación e investigación desarrollados con los aprendices.	<p>En SharePoint de Semilleros de investigación se presenta la siguiente información actualizada a la fecha:</p> <p>Formulación de proyecto en formato Redcolsi: 15 de abril.</p> <p>Poster de proyecto: 17 de abril.</p> <p>Acta de inicio de proyecto de investigación por línea: 30 de abril</p>	<p>Anexo 5.</p> <p>5.1 Diseño poster proyecto de investigación.</p>
6	Mantener actualizado, completo y en buen estado el inventario de la tecnoacademia recibido, y velar por la correcta utilización, cuidado y mantenimiento de los bienes por parte	Se realiza los siguientes formatos para solicitud de salida de materiales a instituciones educativas articuladas con el programa	<p>Anexo 6.</p> <p>6.1 Evidencia entrega de materiales de formación.</p>



	<p>de los aprendices según los requerimientos institucionales.</p>	<p>tecnoacademia en la línea de Biotecnología:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GIL-F-014 Formato solicitud de Bienes ficha 3457949. 2. GIL-F-014 Formato solicitud de Bienes ficha 3457941. 3. GIL-F-014 Formato solicitud de Bienes ficha 3457942. 4. GIL-F-014 Formato solicitud de Bienes ficha 3457954. <p>Se realiza actas de legalización de entrega de materiales de formación a fichas de la referencia.</p> <p>Se adjunta información sobre la entrega de materiales a Portafolio del Facilitador.</p>	
7	<p>Mantener actualizada la información del proceso formativo y sus respectivos soportes en los aplicativos que se requieran de acuerdo con los procedimientos y herramientas definidas por la entidad y los que sean requeridos por la coordinación Sennova, con criterios de oportunidad, veracidad y confiabilidad.</p>	<p>Para el mes de abril se realiza creación de ruta de aprendizaje y asociación a ruta de aprendizaje para 106 aprendices distribuidos en cuatro fichas.</p> <p>Ficha 3457949 – 23 aprendices asociados.</p> <p>Ficha 3457941 – 20 aprendices. asociados.</p> <p>Ficha 3457942 – 37 aprendices asociados.</p> <p>Ficha 3457954 – 26 aprendices asociados.</p>	<p>Anexo 7.</p> <p>7.1 evidencia de fichas enrutadas en Sofia plus</p>



		<p>Se realiza entrega de información solicitada por la Dinamizadora Maritzabel Ramírez relacionada con Revisión CONPES CONPES 4080- Política Pública de Equidad de Género para las Mujeres el día viernes 10 de abril de 2026.</p> <p>Se realiza entrega de información contraloría relacionada con población especial.</p>	
8	Ejecutar Eventos de Divulgación Tecnológica (EDT) u otras actividades complementarias como talleres y eventos, relacionados con la línea temática de la tecnoacademia, velando por su adecuado desarrollo en las diferentes etapas.	En el presente mes no se adelantaron actividades propias relacionadas con eventos de divulgación.	No se requirió la actividad.
9	Participar en comités, mesas de trabajo y demás espacios de gestión, planeación, innovación, desarrollo tecnológico, investigación, diseños curriculares y demás en los que le sea convocado.	<p>Se realizó participación activa en las siguientes actividades:</p> <p>Socialización circular SENAVANCE 2026 y agendamiento para sesión regional 16 de abril. 8:00 am</p> <p>Articulación proyecto de media técnica el día 15 de abril de 2026. 11:00 am</p> <p>Reunión 15 de abril de 2026 con equipo de articulación de media técnica en el centro agroindustrial del Meta para análisis de proyecto de investigación</p>	<p>Anexo 9.</p> <p>9.1 fotografía evidencia Reunión articulación proyectos media técnica.</p> <p>9.2 fotografía evidencia Reunión SENNAVANCE.</p>
10	Elaborar los documentos técnicos para los procesos de adquisición de materiales y/o equipos de formación, contratación del servicio de mantenimiento, búsqueda y evaluación de cotizaciones para	Revisión de cotizaciones presentadas para proceso de ejecución contractual de materiales y equipos de la	<p>Anexo 10.</p> <p>10.1 Evidencia captura de pantalla correo electrónico con cotizaciones.</p>



	estudio de mercado y del sector, en los procesos precontractuales, contractuales, postcontractuales a ejecutar por la tecnoacademia.	Tecnoacademia itinerante del meta.	
11	Aplicar encuestas para medir la percepción y satisfacción de los grupos objetivo de la Tecnoacademia.	En el presente mes no se realizó esta actividad.	No se requirió la actividad.
12	Trabajar de formar articulada y coordinada con los demás roles en el Centro de Formación para fortalecer las diferentes estrategias y actividades desarrolladas. Igualmente, con las demás dependencias para apoyar los procesos formativos.	Organización de áreas de Físicas de la Tecnoacademia Itinerante del Meta. Recibimiento de visita de Auditoria el día jueves 16 de abril de 2026.	Anexo 12. 12.1 Fotografía actividades de organización física de instalaciones tecnoacademia.
13	Las demás que sean necesarias para el cabal cumplimiento del objeto contractual y señaladas por el supervisor.	Presentación de fechas de fechas para cronogramas de visitas de Aula móvil para el mes de mayo a fichas a cargo. Participación en reunión 14 de abril de 2026, citada por el supervisor Alvaro Catacoli. Participación reunión Institución educativa proyecto de paneles solares inteligentes el día 14/04/2026.	Anexo 13. 13.1 evidencia de asistencia reunión 15 de abril. 13.2 Atención auditoría interna de calidad.

A continuación, relaciono los desplazamientos que realicé previo a la presentación de este informe. Una vez finalizado cada desplazamiento presenté al ordenador del gasto el informe en el Formato para legalización del desplazamiento, en el que se describieron las actividades desarrolladas y los resultados. Cada informe de legalización cuenta con el visto bueno del supervisor.

Se lista a continuación el soporte de la legalización de los desplazamientos realizados, los cuales forman parte integral del presente informe de ejecución contractual.



ÍTEM	NRO. DE LA ORDEN DE VIAJE	LUGAR DE DESPLAZAMIENTO	FECHA DE DESPLAZAMIENTO INICIAL	FECHA DE DESPLAZAMIENTO FINAL
1.	31826	LEJANIAS - META	17-ABRIL-2026	17-ABRIL-2026
2.	N/A	N/A	N/A	N/A

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: (i) Documentos electrónicos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales, (ii) los desplazamientos realizados y (iii) el pago de la planilla de seguridad social y parafiscal nro. **6011365353** pagada mediante operador ACH SOI, referente al mes de abril de 2026.

Cordialmente,

CARLOS IVAN CRUZ VARGAS

Contratista

C.C. No. 80.153.083

ALVARO IOVANNI CATACOLI VALENCIA

Supervisor del contrato CO1.PCCNTR.9051509 de 2026

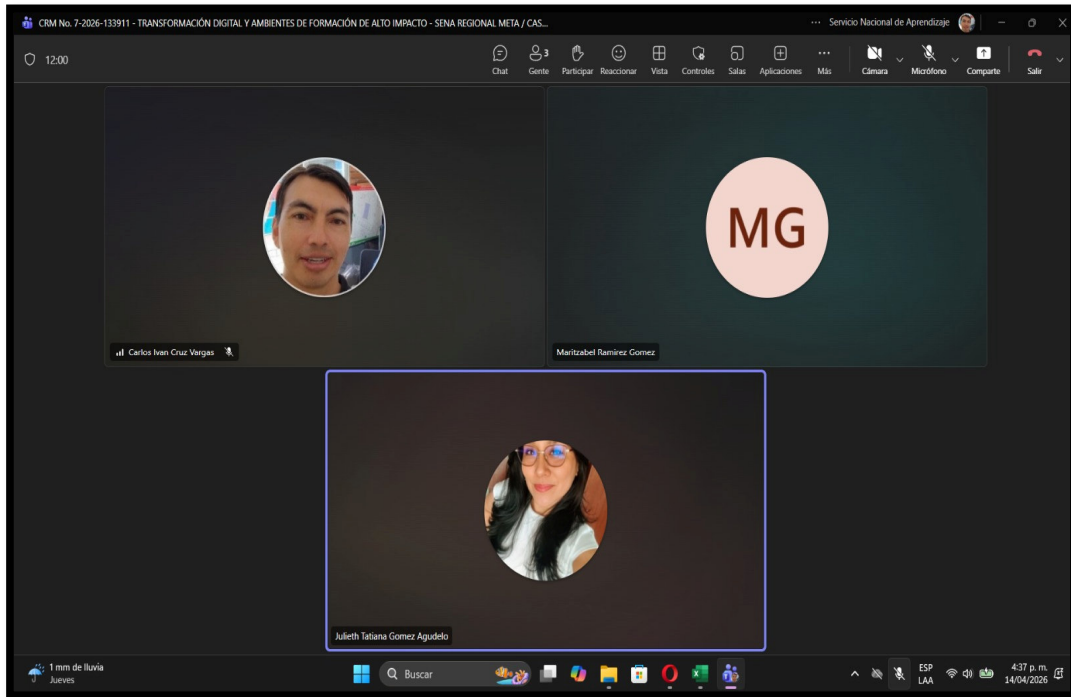
Coordinador de programas especiales.



ANEXOS

Anexo 1.

1.1 fotografía Evidencia Trasformación de ambientes de formación.



Anexo 2.

1.1 fotografía Evidencia I.E. Juan B. Caballero.





2.2 fotografía Evidencia I.E. Gabriela Mistral.



1.2 fotografía Evidencia I.E Integrado de san Martin.





2.4 fotografía Evidencia I.E. Manuela Beltran.



Anexo 3.

3.1 fotografía Evidencia cargue de información a portafolio de facilitador.

... > CARLOS CRUZ > 4.Ficha 3457954 I.E Manuela Beltran > 08. MATERIAL DE APOYO > MATERIAL RAP1 🌐

Nombre ↑	Modificado ↓	Modificado...	Tamaño del ar...	Compartir ↓	Actividad
📁 Sesión semana 1	Hace un minuto	Carlos Ivan Cruz Va	5 elementos	🔗 Compartida	
📁 Sesión semana 2	Hace un minuto	Carlos Ivan Cruz Va	5 elementos	🔗 Compartida	
📁 Sesión semana 3	Hace un minuto	Carlos Ivan Cruz Va	5 elementos	🔗 Compartida	
📁 Sesión semana 4	Hace un minuto	Carlos Ivan Cruz Va	3 elementos	🔗 Compartida	
📁 Sesión semana 5	Hace un minuto	Carlos Ivan Cruz Va	6 elementos	🔗 Compartida	
📁 Sesión semana 6	Hace un minuto	Carlos Ivan Cruz Va	5 elementos	🔗 Compartida	

Windows taskbar: Buscar, ESP LAA, 8:21 p. m., 15/04/2026



01. PORTAFOLIO FACILITADORES > CARLOS CRUZ > 1.Ficha 3457949 I.E Juan B Caballero > 02. GUIA DE APRENDIZAJE

Nombre ↑	Modificado	Modificado...	Tamaño del ar...	Compartir	Actividad
1. FICHA 3044281 GUIA_APRENDIZAJE_IN...	17 de marzo	Bertha Cecilia Gutie	367 KB	Compartida	
2. FICHA 3044281 GUIA_APRENDIZAJE_RA...	17 de marzo	Bertha Cecilia Gutie	1,04 MB	Compartida	
3. FICHA 3044281 GUIA_APRENDIZAJE_RA...	17 de marzo	Bertha Cecilia Gutie	1,27 MB	Compartida	
4. FICHA 3044281 GUIA_APRENDIZAJE_RA...	17 de marzo	Bertha Cecilia Gutie	1,62 MB	Compartida	

Windows taskbar: Buscar, ESP LAA, 8:22 p. m., 15/04/2026

Compartir Copiar vínculo Añadir acceso directo a Mis archivos Descargar Sincronizar Ordenar Detalles

CARLOS CRUZ > 1.Ficha 3457949 I.E Juan B Caballero > 05. LISTADO DE ASISTENCIA

Nombre ↑	Modificado	Modificado...	Tamaño del ar...	Compartir	Actividad
Control de asistencia_FICHA 3457949 - L...	hace 12 minutos	Carlos Ivan Cruz Va	36,5 KB	Compartida	

Anexo 4.

4.1 Formato redcolsi propuesta de proyecto de investigación elaborado.

Formato de inscripción proyecto de investigación
Propuesta, en curso o terminada

NIT 900014966-5

CONSENTIMIENTO EXPRÉSITO. Con el envío y de acuerdo con la Ley Estatutaria 1581 de 2012 de Protección de Datos y con el Decreto 1377 de 2013, los responsables del proyecto, autorizamos como Titulares de los datos que pertenecan, que estos sean incorporados en una base de datos de responsabilidad de la Red Colombiana de semilleros de investigación REDCOLSI, siendo tratados con la finalidad de gestión administrativa, formación, evaluación y mejoramiento institucional, de semilleros y de proyectos entre otros, de conformidad con el aviso de privacidad publicado en www.funeducacion.gov.co. De igual modo, los autores declaran haber sido informados que pueden ejercer sus derechos de acceso, corrección, supresión, revocación o restricción por infracción sobre datos, mediante escrito dirigido a la dirección de correo electrónico coordinacion@funeducacion.gov.co, indicando en el asunto el derecho que desea ejercitar.

INFORMACIÓN GENERAL	
Evento al que se inscribe	XXXI ENCUENTRO INTERNACIONAL DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN - ENIS 2026
País	Colombia
Nodo	Amazonia Orinoquia
Institución	Servicio Nacional de aprendizaje Sena
Nombre del Semillero	CIENCIA TEC.
Nivel de Formación	Bachiller
Grado o Programa académico y semestre	ALICACIONES Y DESARROLLO DE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS
Título del Proyecto	Valorización integrada de <i>Passiflora edulis</i> para la producción de bebidas fermentadas y tratamiento para la adsorción de metales pesados mediante uso de pectina
Autor (es) e identificación	HELLY NICOLL HERRERA CEBALLOS, SARAY VALENTINA PERILLA BEJARANO, CARLOS ANAN CRUZ VARGAS
Ponentes (máximo 2)	HELLY NICOLL HERRERA CEBALLOS, SARAY VALENTINA PERILLA BEJARANO
Identificación (sin puntos)	F.I. 1191888388 Y.I. 1119897051
E-mail de Contacto	SENACR@SENACR.CO
Teléfonos de Contacto	3208327448 3506779033
Categoría (seleccionar una)	Propuesta de Investigación <input checked="" type="checkbox"/> Investigación en Curso <input type="checkbox"/> Investigación Terminada <input type="checkbox"/>
Área de la investigación (Marque solo una opción)	<input type="checkbox"/> Ciencias Biológicas <input type="checkbox"/> Ciencias Agrarias <input type="checkbox"/> Ciencias de la Salud <input type="checkbox"/> Ciencias exactas y de la tierra <input type="checkbox"/> Ciencias humanas <input checked="" type="checkbox"/> Ciencias sociales <input type="checkbox"/> Educación <input type="checkbox"/> Ingenierías <input type="checkbox"/> Lingüística artes y letras <input type="checkbox"/> Navegantes y de seguridad <input type="checkbox"/> Otra: (Mencione cuál)

Formato de inscripción proyecto de investigación
Propuesta, en curso o terminada

NIT 900014966-5

CONTENIDO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1. TÍTULO. Valorización integrada de *Passiflora edulis* para la producción de bebidas fermentadas y la adsorción de metales pesados mediante uso de pectina.

2. INTRODUCCIÓN.

En los últimos años, el aprovechamiento integral de residuos agroindustriales ha cobrado relevancia en el marco de la economía circular y la sostenibilidad ambiental. *Passiflora edulis*, conocida comúnmente como maracujá, es una fruta tropical ampliamente cultivada en diferentes áreas del departamento del Meta (Colombia), generando grandes volúmenes de subproductos como cáscaras y semillas tras su procesamiento industrial. Estos residuos contienen compuestos de alto valor agregado, tales como pectinas, fibras y metabolitos bioactivos, que pueden ser aprovechados en diversas aplicaciones biotecnológicas e industriales. Por su lado, la pulpa del fruto es apta para la producción de bebidas fermentadas, mientras que la pectina extraída de la cáscara posee propiedades adsorbentes que podría emplearse en la remoción de metales pesados en aguas contaminadas.

El presente proyecto propone una estrategia de valorización integrada de *Passiflora edulis*, combinando la producción de bebidas fermentadas con el estudio de la pectina para aplicaciones ambientales, contribuyendo así al desarrollo sostenible y a la reducción de residuos.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La agroindustria del maracujá genera una gran cantidad de residuos orgánicos que, en muchos casos, son desechados sin tratamiento adecuado, ocasionando impactos ambientales como contaminación del suelo y generación de gases de efecto invernadero.

Paralelamente, la contaminación por metales pesados en fuentes hídricas representa un problema crítico para la salud humana y los ecosistemas, debido a la persistencia y toxicidad de estos contaminantes.

A pesar del potencial de los subproductos de *Passiflora edulis*, su aprovechamiento aún es limitado y poco integrado. Surge entonces la necesidad de desarrollar alternativas que permitan transformar estos residuos en productos de valor agregado, como bebidas fermentadas y materiales adsorbentes.

4. JUSTIFICACIÓN.

Este proyecto se justifica en tres dimensiones principales:

Ambiental: Reduce residuos agroindustriales y propone una solución para la remoción de contaminantes en agua.

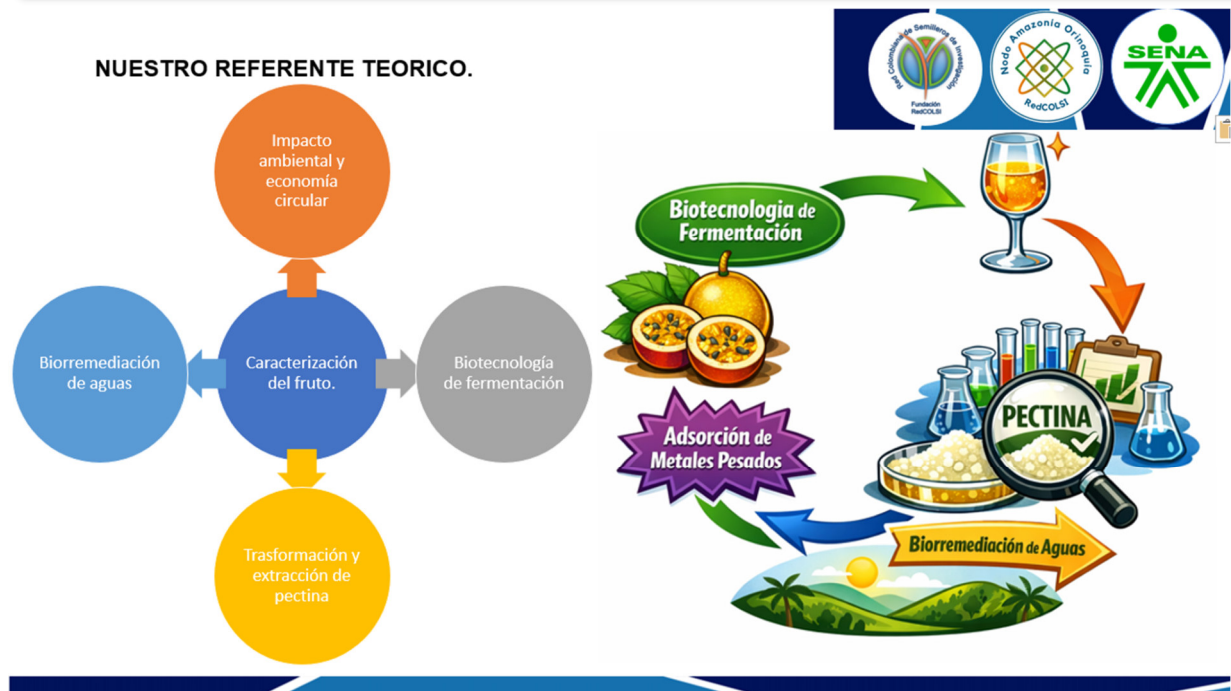
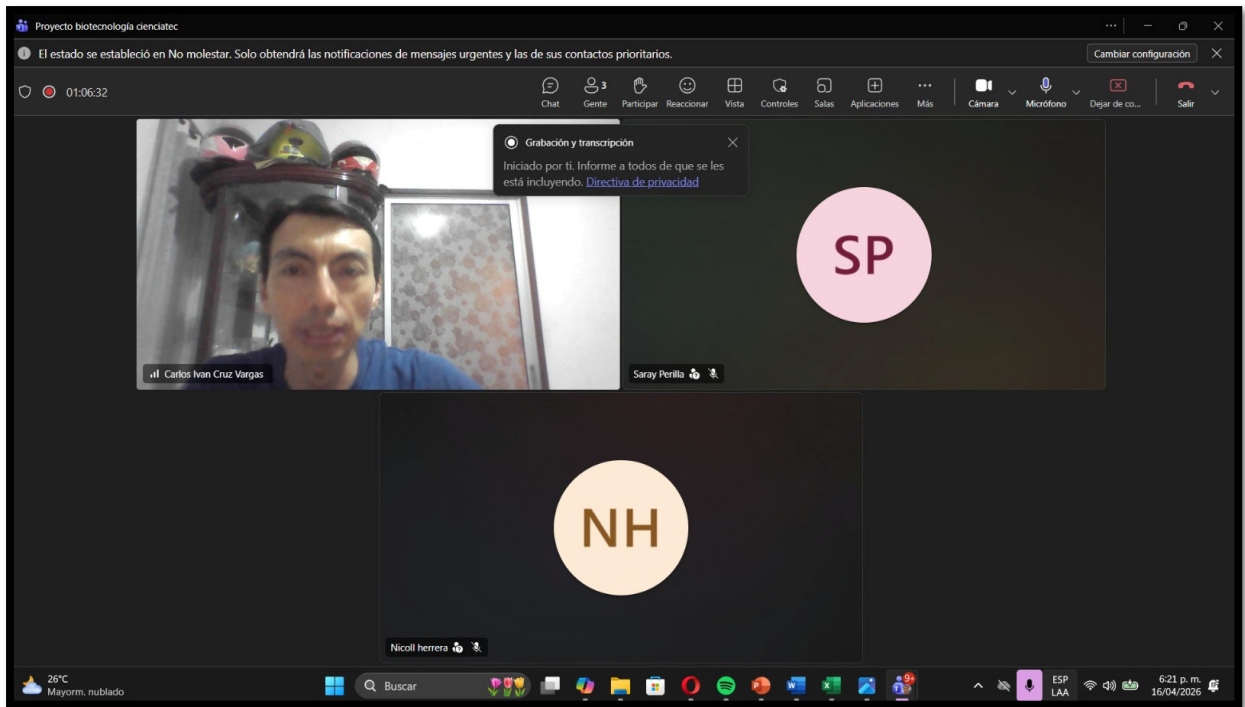


Formato de inscripción proyecto de investigación Propuesta, en curso o terminada	
NIT 900014966-5	
CONTENIDO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
1. TÍTULO. Valorización integrada de <i>Paspifera edulis</i> para la producción de bebidas fermentadas y la adsorción de metales pesados mediante uso de pectina.	
2. INTRODUCCIÓN. En los últimos años, el aprovechamiento integral de residuos agroindustriales ha cobrado relevancia en el marco de la economía circular y la sostenibilidad ambiental. <i>Paspifera edulis</i> , conocida comúnmente como maracuyá, es una fruta tropical ampliamente cultivada en diferentes áreas del departamento del Meta (Colombia), generando grandes volúmenes de subproductos como cáscaras y semillas tras su procesamiento industrial. Estos residuos contienen compuestos de alto valor agregado, tales como pectina, fibras y metabolitos bioactivos, que pueden ser aprovechados en diversas aplicaciones biotecnológicas e industriales. Por un lado, la pulpa del fruto es apta para la producción de bebidas fermentadas, mientras que la pectina extraída de la cáscara posee propiedades adsorbentes que podría emplearse en la remoción de metales pesados en aguas contaminadas. El presente proyecto propone una estrategia de valorización integrada de <i>Paspifera edulis</i> , combinando la producción de bebidas fermentadas con el estudio de la pectina para aplicaciones ambientales, contribuyendo así al desarrollo sostenible y a la reducción de residuos.	
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. La agroindustria del maracuyá genera una gran cantidad de residuos orgánicos que, en muchos casos, son desechados sin tratamiento adecuado, ocasionando impactos ambientales como contaminación del suelo y generación de gases de efecto invernadero. Paralelamente, la contaminación por metales pesados en fuentes hídricas representa un problema crítico para la salud humana y los ecosistemas, debido a la persistencia y toxicidad de estos contaminantes. A pesar del potencial de los subproductos de <i>Paspifera edulis</i> , su aprovechamiento aún es limitado y poco integrado. Surge entonces la necesidad de desarrollar alternativas que permitan transformar estos residuos en productos de valor agregado, como bebidas fermentadas y materiales adsorbentes.	
4. JUSTIFICACIÓN. Este proyecto se justifica en tres dimensiones principales: Ambiental: Reduce residuos agroindustriales y propone una solución para la remoción de contaminantes en agua.	
Económica: Genera valor agregado a partir de subproductos, promoviendo nuevas cadenas productivas en la Orinoquía colombiana. Social: Beneficia a productores locales al diversificar el uso del maracuyá y fomenta tecnologías sostenibles por comunidades productoras de este producto. Además, el uso de pectina como potencial bioadsorbente representa una alternativa ecológica frente a métodos convencionales más costosos y contaminantes.	
5. OBJETIVOS. Objetivo General: Desarrollar un modelo de valorización integral de <i>Paspifera edulis</i> que permita la producción de bebidas fermentadas a partir de su pulpa y la obtención de pectina de la cáscara para la adsorción de metales pesados en agua, contribuyendo a la sostenibilidad agroindustrial y ambiental en la región del Meta. Objetivos específicos: <ol style="list-style-type: none">1. Caracterizar la materia prima (pulpa y cáscara de maracuyá) en términos de composición físico-química y potencial de aprovechamiento.2. Optimizar el proceso de fermentación de la pulpa de maracuyá para obtener bebidas con propiedades organolépticas y nutricionales aceptables.3. Extraer y caracterizar la pectina de la cáscara de maracuyá mediante métodos físico-químicos, evaluando su rendimiento y pureza.4. Evaluar la capacidad de adsorción de la pectina frente a metales pesados.5. Divulgar los resultados en espacios académicos y comunitarios, promoviendo la innovación y sostenibilidad en la agroindustria local.	
6. REFERENTE TEÓRICO. Valorización de residuos agroindustriales. La valorización de residuos agroindustriales consiste en transformar subproductos en materias primas para nuevos procesos, reduciendo el impacto ambiental y generando valor económico. Este enfoque se enmarca dentro del modelo de economía circular, el cual promueve el uso eficiente de los recursos y la minimización de residuos. En el sector agroindustrial, una gran proporción de la biomasa generada no es aprovechada, a pesar de contener compuestos de alto valor como polisacáridos, compuestos fenólicos y fibras. La reutilización de estos residuos contribuye a la sostenibilidad ambiental y al desarrollo de tecnologías limpias. <i>Paspifera edulis</i> , conocida como maracuyá, es una fruta tropical de gran importancia económica en países latinoamericanos. Su procesamiento genera subproductos como cáscara y semillas, que representan aproximadamente el 50-60% del peso total del fruto. Su composición química es: <ul style="list-style-type: none">• Pulpa: rica en azúcares fermentables (glucosa y fructosa), ácidos orgánicos y compuestos aromáticos.• Cáscara: alta en pectina, fibra dietética y compuestos bioactivos.• Semillas: contienen aceites y compuestos antioxidantes. Hace que sea una fruta útil para procesos de fermentación y de extracción de otras propiedades como pectina de su cáscara.	

7. METODOLOGÍA.	
1. Materia prima <ul style="list-style-type: none">• Recolección de frutos de <i>Paspifera edulis</i>• Separación de pulpa, semillas y cáscara	
2. Producción de bebida fermentada <ul style="list-style-type: none">• Preparación del mosto• Inoculación con <i>Saccharomyces cerevisiae</i>• Fermentación controlada (temperatura, pH, tiempo)• Análisis físicoquímicos (Brix, alcohol, pH)	
3. Extracción de pectina <ul style="list-style-type: none">• Secado y molienda de cáscaras• Extracción ácida (pH controlado)• Precipitación con alcohol• Secado y caracterización	
4. Ensayos de adsorción <ul style="list-style-type: none">• Preparación de soluciones con metales pesados• Aplicación de pectina como adsorbente• Evaluación de variables (pH, tiempo, concentración)• Análisis mediante espectrofotometría	
5. Análisis de datos <ul style="list-style-type: none">• Modelos de isotermas (Langmuir, Freundlich)• Análisis estadístico	
8. RESULTADOS ESPERADO. <ol style="list-style-type: none">1. Producción de una bebida fermentada con características sensoriales aceptables.2. Verificación de obtención de pectina con alto rendimiento y pureza.3. Comprobación Alta eficiencia en la remoción de metales pesados (>70%).4. Validación si es posible un modelo de economía circular con <i>Paspifera edulis</i>.	
9. CONCLUSIONES: No aplica	
10. REFERENCIAS. <ol style="list-style-type: none">1. Restrepo, D., & Cardona, C. (2016). Aprovechamiento de residuos agroindustriales para la obtención de productos de valor agregado. Revista Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia.2. Martínez, R., & González, J. (2014). Extracción y caracterización de pectina a partir de residuos de frutas tropicales. Revista Colombiana de Química.3. Rodríguez, L., Pérez, A., & García, M. (2017). Producción de bebidas fermentadas a partir de frutas tropicales. Revista Ciencia y Tecnología Alimentaria.4. López, F., & Ramírez, J. (2015). Bioadsorción de metales pesados utilizando biomateriales de origen vegetal. Revista Iberoamericana de Ingeniería.5. Hernández, M., & Vargas, L. (2018). Remoción de metales pesados en aguas utilizando adsorbentes naturales. Revista Ambiental Agua y Desarrollo.6. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (2019). Gestión integral del recurso hídrico en Colombia. Bogotá, Colombia. <p>Nota: Diligenciar el formato con la letra Arial y el tamaño 10 y la extensión máxima en hojas para el diligenciamiento del formato único de inscripción de proyectos de investigación será:<ul style="list-style-type: none">• Propuesta de Investigación: 2 hojas.• Proyecto en Curso: 3 hojas.• Investigación Terminada: 4 hojas.</p>	



4.2 Reunión apertura de proyecto de investigación.





Anexo 5.

5.1 Diseño poster proyecto de investigación.

Valorización integrada de pasiflora edulis para la producción de bebidas fermentadas y tratamiento de absorción de metales pesados mediante el uso de pectina

Cifuentes-Aleida¹, Rendon-Ingrip², Hernández-Acosta WA³, Cruz-Vargas CF⁴
 Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Centro Agroindustrial del Meta, GRI INVICAM, Semillero de Investigación CienciaTEC,
 Aprendizaje Tecnocadencia, Universidad del Meta, Tpa, Biotecnológica, Fag Industrial,
patib@senal.com y senar@senal.com

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El coco junto con su aceite así como el carbón activado derivado del coco son recursos naturales versátiles y valiosos que ofrecen una amplia gama de aplicaciones en diversas industrias. Desde la cocina hasta la medicina, y desde la purificación del agua hasta la cosmética, estas dos formas derivadas del coco son reconocidas por sus propiedades únicas y beneficios para la salud.

Con este proyecto investigativo se pretende realizar un proceso de obtención de dos productos del fruto de coco como lo son su aceite y carbón activado.

Mediante 5 sujetos de prueba se realizó comprobación en el uso de estos productos para determinar si su uso en un determinado tiempo presenta una mejora en la salud oral y provoca mejora en el blanqueamiento de dientes.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo de este proyecto es desarrollar y comprobar un producto innovador que combine aceite de coco y carbón activado de coco para el blanqueamiento dental y la promoción de la salud oral, determinando su eficacia en un periodo de tiempo determinado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Investigar las propiedades del aceite de coco y el carbón activado de coco para determinar su eficacia en el blanqueamiento dental y la eliminación de bacterias.
2. Desarrollar una fórmula específica que combine adecuadamente el aceite de coco y el carbón activado de coco en proporciones óptimas para maximizar sus beneficios para la salud oral.
3. Realizar pruebas clínicas con sujetos de prueba para evaluar la eficacia y seguridad del producto en la reducción de manchas dentales y la prevención de enfermedades bucales.
4. Diseñar un proceso de producción eficiente y sostenible que garantice la calidad y pureza del producto final.
5. Establecer estrategias de parte de la obtención de sus productos con una buena presentación e higiene para educar al público sobre los beneficios de los productos de aceite de coco y carbón activado de coco para la salud dental.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

INTRODUCCIÓN

PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

JUSTIFICACIÓN

RESULTADOS Y ANÁLISIS TÉCNICO

METODOLOGÍA

Metodología para la extracción de productos

- Aceite de coco
- Carbón activado

➔

Tratamiento para comprobación.

- Preparación de solución bucal.
- Uso
- Evaluación.
- Análisis de resultados.

➔

RESULTADOS

CONCLUSIONES

1. La combinación de aceite de coco y carbón activado ofrece una solución natural y efectiva para la higiene bucal, aprovechando las propiedades antibacterianas y blanqueadoras de ambos ingredientes.
2. El proyecto tiene el potencial de satisfacer una creciente demanda de productos de cuidado bucal naturales y libres de químicos agresivos.
3. Las pruebas preliminares buscan demostrar la eficacia del producto en la eliminación de bacterias y en el blanqueamiento dental, respaldando su viabilidad como producto comercial.

En resumen, la propuesta de proyecto de aceite de coco y carbón activado para la higiene bucal presenta una oportunidad prometedora para el desarrollo de un producto innovador y competitivo en el mercado de cuidado bucal natural.

BIBLIOGRAFÍA

1. Efectividad del jugo de jalebi en la reducción de la placa dental (PDF). Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/348791218>
2. La salud bucal en el mundo de hoy (PDF). Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/348791218>
3. Fisiología y fisiopatología de la dentición (PDF). Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/348791218>
4. Pasiflora edulis (PDF). Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/348791218>



Anexo 6.

6.1 6.1 Evidencia entrega de materiales de formación.

ACTA No. 01			
NOMBRE DEL COMITÉ O DE LA REUNIÓN: ACTA ENTREGA DE MATERIALES FICHA 3457949			
CIUDAD Y FECHA:	VILLAVICENCIO, 14 DE ABRIL DE 2026	HORA INICIO:	HORA FIN:
		6:00 AM	7:00 AM
LUGAR Y/O ENLACE:	I.E JUAN B CABALLERO	DIRECCIÓN / REGIONAL / CENTRO: CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META	
AGENDA O PUNTOS PARA DESARROLLAR: 1. Inicio de reunión y asistentes 2. Entrega de materiales de formación. 3. Finalización de la reunión y firma de asistentes.			
OBJETIVO(S) DE LA REUNIÓN: 1. Entrega de materiales de formación aprendices ficha 3457949 2. Legalización de entrega de materiales y toma de evidencia.			
DESARROLLO DE LA REUNIÓN			
1. Siendo las 6:30 am de la mañana se da inicio al <u>proceso de</u> entrega de materiales de formación a representante de la Institución educativa Juan B. Caballero Licenciado(a) _____ Representante de los aprendices _____ y el facilitador de la Tecnocademia itinerante del Meta, Carlos Ivan Cruz Vargas.			
2. Se realiza entrega de materiales de formación para 23 aprendices matriculados en la ficha de la referencia. Materiales con la siguiente descripción:			
ITEM	DESCRIPCION DE BIEN	UNIDA DE MEDIDA	CANTIDAD ENTREGADA
1	bata desechable para laboratorio	GALON	3
2	agua destilada x galón	UNIDAD	1
3	hipoclorito/cloro x galón	UNIDAD	1

GOR-F-084 V02

4	lentes de protección personal	UNIDAD	5
5	tapaboca desechable	UNIDAD	3
6	guantes de nitrilo	UNIDAD	3
7	glicerina x galón	GALON	1
8	lamina porta objetos	UNIDAD	1
9	laminas cubre objetos	UNIDAD	1
10	mechas para mechero	UNIDAD	1
11	Caja de Petri plástica x paquete	UNIDAD	1
12	aluminio en hoja	UNIDAD	1
13	Pipetas(1, 5, 10, 20, 25, 50, 100 ml)	UNIDAD	1
14	alcohol Botella 350ml	UNIDAD	2
15	Amonio Cuaternario.	UNIDAD	1
16	Tiras de pH	UNIDAD	1
17	Botellón <u>agua (r)</u>	UNIDAD	1

3. Una vez entregados los elementos por parte del Facilitador Carlos Cruz se deja constancia de la reunión por parte de los asistentes.

CONCLUSIONES

Se realizo entrega de materiales de formación del programa de tecnocademia a aprendices de la ficha No 3457949 ubicada en la institución educativa Juan B. Caballero del municipio de Villavicencio.

ESTABLECIMIENTO Y ACEPTACIÓN DE COMPROMISOS

ACTIVIDAD /DECISIÓN	FECHA	RESPONSABLE	FIRMA O PARTICIPACIÓN VIRTUAL
Entrega de materiales	14/04/2026	CARLOS CRUZ	

GOR-F-084V02

Levantamiento de acta de entrega y evidencias	14/04/2026	CARLOS CRUZ		
	14/04/2026	ALVARO HERNANDEZ HORA		
DE: ASISTENTES Y APROBACIÓN DECISIONES				
NOMBRE	DEPENDENCIA/ EMPRESA	APRUEBA (SI/NO)	OBSERVACIÓN	FIRMA O PARTICIPACIÓN VIRTUAL
CARLOS IVAN CRUZ VARGAS	Tecnocademia itinerante del Meta-SENA	X	N/A	
ALVARO HERNANDEZ HORA	I.E.O. Colegio Juan B. Caballero	SI		
Yanin Rosario Torres Rios	Manitota			Yanin Torres

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

Material fotográfico evidencia de la entrega.



Anexo 7.

7.1

evidencia de fichas enrutadas en Sofia plus

The screenshot shows the Sofia Plus web application interface. At the top, the user is identified as CARLOS IVAN CRUZ. The main navigation menu on the left includes options like 'Diseño Curricular', 'Ejecución de la Formación', and 'Administrar Ruta de Aprendizaje'. The central panel is titled 'Asociar Aprendiz a una Ruta de Aprendizaje'. It features search fields for 'Ficha de caracterización*' (3457949 - APLICACIONES Y DESARROLLO DE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS) and 'Ruta de Aprendizaje*' (RUTA 3457949 JUAN B CABALLERO). A 'Consultar Aprendices' button is visible. A green notification banner at the bottom of the main panel states: 'La operación Asociar aprendices a ruta se realizó exitosamente. | Resultado: 23 Aprendiz(ces) asociado(s) a la Ruta de Aprendizaje: RUTA 3457949 JUAN B CABALLERO. Se ha enviado un correo electrónico a los aprendices asociados a la ruta.' The footer indicates 'SOFIA Plus Versión 9.0.80 Powered by SENA -- © SENA 2018 -- Bogotá - Colombia - a144.'

FICHA 3457949

The screenshot shows the Sofia Plus web application interface. At the top, the user is identified as CARLOS IVAN CRUZ. The main navigation menu on the left is similar to the previous screenshot. The central panel is titled 'Asociar Aprendiz a una Ruta de Aprendizaje'. It features search fields for 'Ficha de caracterización*' (3457941 - APLICACIONES Y DESARROLLO DE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS) and 'Ruta de Aprendizaje*' (RUTA 3457941 GABRIELA MISTRAL). A 'Consultar Aprendices' button is visible. A green notification banner at the bottom of the main panel states: 'La operación Asociar aprendices a ruta se realizó exitosamente. | Resultado: 20 Aprendiz(ces) asociado(s) a la Ruta de Aprendizaje: RUTA 3457941 GABRIELA MISTRAL. Se ha enviado un correo electrónico a los aprendices asociados a la ruta.' The footer indicates 'SOFIA Plus Versión 9.0.80 Powered by SENA -- © SENA 2018 -- Bogotá - Colombia - a169.'

FICHA 3457941



SofiaPlus | CARLOS IVAN CRUZ | Ayuda y soporte | Bandeja de tareas | LMS SENA | Cambiar Clave | Salir

Instructor

- Diseño Curricular
- Ejecución de la Formación
 - Administrar Ruta de Aprendizaje
 - Consultar Ruta del Aprendizaje
 - Generar Excel de Planeación Pedagógica
 - Generar PDF de Proyecto Formativo
 - Gestión de la Ruta de Aprendizaje
 - Asociar Aprendiz a una Ruta de Aprendizaje**
 - Evaluar Ruta de Aprendizaje
 - Evaluar Ruta de Aprendizaje Masivo
 - Listar Aprendices Asociados a Ruta
 - Reconocimiento de Aprendizaje Previos Masivo
 - Reconocimiento de Aprendizajes

Asociar Aprendiz a una Ruta de Aprendizaje

Opciones de búsqueda

Ficha de caracterización* 3457942 - APLICACIONES Y DESARROLLO DE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS

Ruta de Aprendizaje* RUTA 3457942 INTEGRADO SAN MARTIN

Consultar Aprendices

La operación Asociar aprendices a ruta se realizó exitosamente. | Resultado: 37 Aprendiz(ces) asociado(s) a la Ruta de Aprendizaje: RUTA 3457942 INTEGRADO SAN MARTIN. Se ha enviado un correo electrónico a los aprendices asociados a la ruta

SOFIA Plus Versión 9.0.80 Powered by SENA - © SENA 2018 - Bogotá - Colombia - a144.

FICHA 3457942

SofiaPlus | CARLOS IVAN CRUZ | Ayuda y soporte | Bandeja de tareas | LMS SENA | Cambiar Clave | Salir

Instructor

- Diseño Curricular
- Ejecución de la Formación
 - Administrar Ruta de Aprendizaje
 - Consultar Ruta del Aprendizaje
 - Generar Excel de Planeación Pedagógica
 - Generar PDF de Proyecto Formativo
 - Gestión de la Ruta de Aprendizaje
 - Asociar Aprendiz a una Ruta de Aprendizaje**
 - Evaluar Ruta de Aprendizaje
 - Evaluar Ruta de Aprendizaje Masivo
 - Listar Aprendices Asociados a Ruta
 - Reconocimiento de Aprendizaje Previos Masivo
 - Reconocimiento de Aprendizajes

Asociar Aprendiz a una Ruta de Aprendizaje

Opciones de búsqueda

Ficha de caracterización* 3457954 - APLICACIONES Y DESARROLLO DE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS

Ruta de Aprendizaje* RUTA 3457954 MANUELA BELTRAN

Consultar Aprendices

La operación Asociar aprendices a ruta se realizó exitosamente. | Resultado: 26 Aprendiz(ces) asociado(s) a la Ruta de Aprendizaje: RUTA 3457954 MANUELA BELTRAN. Se ha enviado un correo electrónico a los aprendices asociados a la ruta

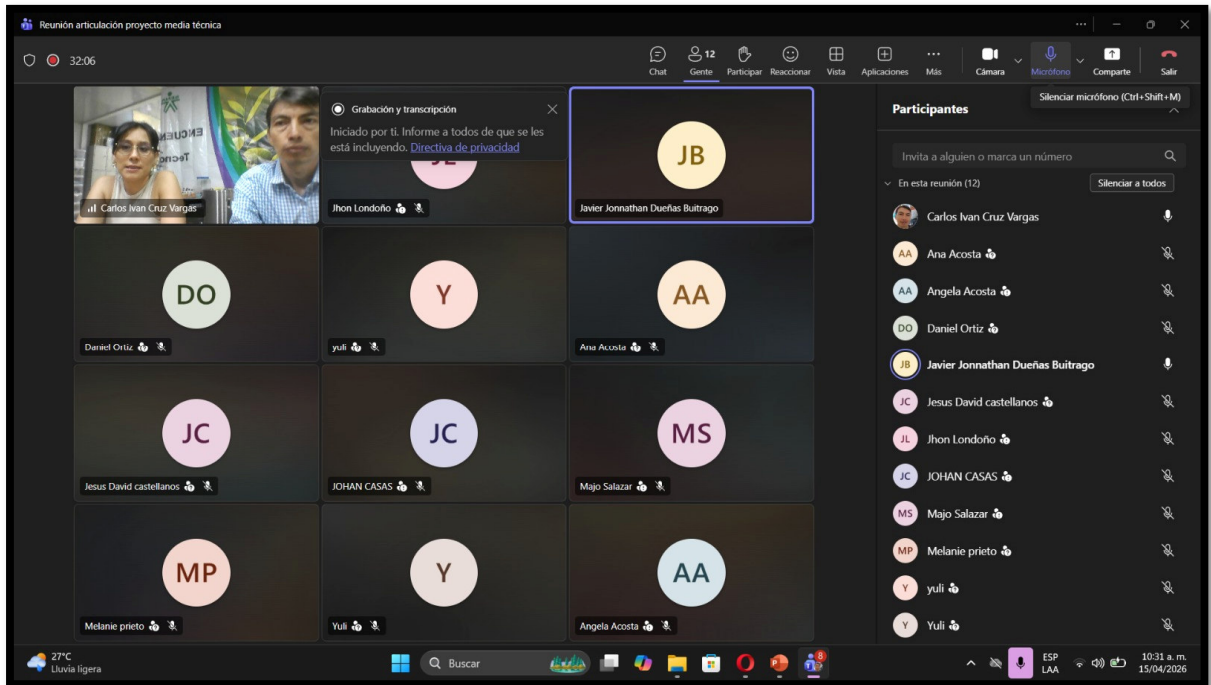
SOFIA Plus Versión 9.0.80 Powered by SENA - © SENA 2018 - Bogotá - Colombia - a143.

FICHA 3457949

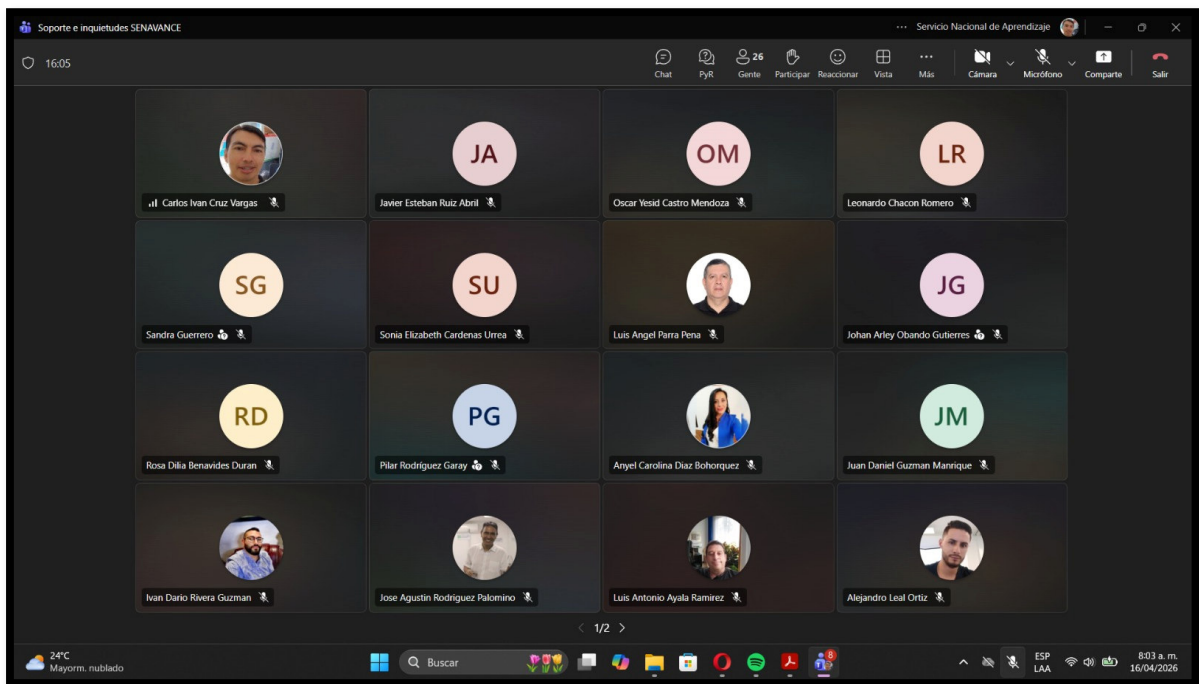


Anexo 9.

9.1 fotografía evidencia Reunión articulación proyectos media técnica.



9.2 fotografía evidencia Reunión SENNAVANCE.





Anexo 10.

10.1 Evidencia captura de pantalla correo electrónico con cotizaciones.

COTIZACIÓN 09042026 MAQUINARIA INDUSTRIAL				FECHA
CLIENTE:	SENA REGIONAL META			09/04/2026
NIT:	899.999.034-1			VENDEDOR
DIRECCIÓN:	Villavicencio – Sede el Hachón			DANIEL OLAYA
No.	ELEMENTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (IVA INCLUIDO)	VALOR TOTAL
1	NEVERA: Minibar de 122 litros color negro, control de temperatura, cierre magnético, puerta con cerradura, compartimento frío separa alimentos que requieren baja temperatura, manija integrada. (1 unidad).	1	\$ 1.781.729	\$ 1.781.729
2	MICROSCOPIO: Microscopio Triocular, equipado con oculares de campo amplio y objetivos con óptica acromática para observaciones claras y de excelente resolución. Objetivos, 4X, 10X, 40X (retráctil). Inmersión 100X (retráctil) con óptica acromática con anillo de color para fácil identificación y anillo antiderrapante, cuerpo, Estativo, robusto, reforzado y acabado en pintura epóxica.	1	\$ 4.046.797	\$ 4.046.797
3	ESTERILIZADOR QUIRURGICO: Ch360t Calor 110V Temporizador Esterilizador quirúrgico con capacidad de 1.5 litros para un uso eficiente.; Rango de temperatura ajustable desde 50 °C hasta 220 °C para una esterilización precisa.; Diseño compacto con un largo de cámara de 25 cm.	1	\$ 562.595	\$ 562.595
4	ESTUFA: Cocineta eléctrica de 2 puestos HACÉB. Perillas ergonómicas para mejor control, acabado en esmalte porcelanizado, Resistente a altas temperaturas. (1 unidad)	1	\$ 314.108	\$ 314.108
5	Refractómetro digital: para medición del azúcar en el vino (% Brix) Rango Contenido de azúcar 0 a 50 % Brix, Rango Temperatura 0 a 80°C (32 a 176°F), Resolución Contenido de azúcar 0.1 % Brix, Resolución Temperatura 0.1°C (0.1°F), Precisión (@20°C/68°F) Contenido de azúcar ±0.2% Brix, Precisión (@20°C/68°F) Temperatura ±0.3°C (0.5°F), compensación de Temperatura automático entre 10 y 40°C (50 a 104°F), Tiempo de medida aprox 1.5 segundos, Volumen mínimo de Muestra 100 µL (para cubrir el prisma totalmente), Fuente de Luz LED amarillo, Celda de muestra Anillo de acero inoxidable y prisma de vidrio, Auto-apagado después de 3 minutos de no uso, Clase de estructura IP65, Tipo de Batería / Vida útil 9V / Aprox 5000 lecturas, Dimensiones / Peso 192 x 104 x 69 mm (7.6 x 4.1 x 2.7") / 420 g (14.8 oz.)	1	\$ 137.382	\$ 137.382
6	MOLINO ELECTRICO: Molino Eléctrico de Alta potencia Voltaje: 220V; Potencia: 950W.; Cuchillas de acero inoxidable.; Estructura en acero inoxidable.; Con protección contra sobrecalentamiento	1	\$ 369.032	\$ 369.032
7	HORNO DESHIDRATADOR: Horno deshidratador electrico en acero inoxidable, 6 bandejas, voltaje 110V.	1	\$ 2.127.809	\$ 2.127.809

Contacto: (310) 206-3862

Anexo 12.

12.1 Fotografía actividades de organización física de instalaciones tecnoacademia.





Anexo 13.

13.1 evidencia de asistencia reunión 15 de abril.





13.2 Atención auditoría interna de calidad.



TIEMPO ACT. APOYO A LA FORMACION

INSTRUCTOR: CARLOS IVAN CRUZ VARGAS

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META

FECHA INICIAL: 01/04/2026 00:00:00

FECHA FINAL: 30/04/2026 23:59:59

ACTIVIDADES ACADÉMICAS

FICHA DE APRENDIZAJE: 3457941 - APLICACIONES Y DESARROLLO DE PROCESOS BIOTECNOLOGICOS

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** Valorar muestras de acuerdo con buenas prácticas de laboratorio y técnica de análisis químico instrumental

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CLASIFICAR LAS DIFERENTES TÉCNICAS ASOCIADAS A LA BIOTECNOLOGÍA TRADICIONAL, MODERNA Y AGRÍCOLA SEGÚN LAS NECESIDADES EL PROCESO BIOLÓGICO.

DESARROLLAR PROYECTOS UTILIZANDO CONCEPTOS BIOTECNOLÓGICOS ORIENTADOS A LA SOLUCIÓN DE UNA PROBLEMÁTICA DE ACUERDO CON ESTÁNDARES.

IDENTIFICAR LA RELACIÓN ENTRE BIOLOGÍA, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA EN EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES DE ACUERDO CON ESTÁNDARES.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 32,00

FICHA DE APRENDIZAJE: 3457949 - APLICACIONES Y DESARROLLO DE PROCESOS BIOTECNOLOGICOS

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** Valorar muestras de acuerdo con buenas prácticas de laboratorio y técnica de análisis químico instrumental

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CLASIFICAR LAS DIFERENTES TÉCNICAS ASOCIADAS A LA BIOTECNOLOGÍA TRADICIONAL, MODERNA Y AGRÍCOLA SEGÚN LAS NECESIDADES EL PROCESO BIOLÓGICO.

DESARROLLAR PROYECTOS UTILIZANDO CONCEPTOS BIOTECNOLÓGICOS ORIENTADOS A LA SOLUCIÓN DE UNA PROBLEMÁTICA DE ACUERDO CON ESTÁNDARES.

IDENTIFICAR LA RELACIÓN ENTRE BIOLOGÍA, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA EN EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES DE ACUERDO CON ESTÁNDARES.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 32,00

FICHA DE APRENDIZAJE: 3457954 - APLICACIONES Y DESARROLLO DE PROCESOS BIOTECNOLOGICOS

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** Valorar muestras de acuerdo con buenas prácticas de laboratorio y técnica de análisis químico instrumental

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CLASIFICAR LAS DIFERENTES TÉCNICAS ASOCIADAS A LA BIOTECNOLOGÍA TRADICIONAL, MODERNA Y AGRÍCOLA SEGÚN LAS NECESIDADES EL PROCESO BIOLÓGICO.

DESARROLLAR PROYECTOS UTILIZANDO CONCEPTOS BIOTECNOLÓGICOS ORIENTADOS A LA SOLUCIÓN DE UNA PROBLEMÁTICA DE ACUERDO CON ESTÁNDARES.

IDENTIFICAR LA RELACIÓN ENTRE BIOLOGÍA, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA EN EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES DE ACUERDO CON ESTÁNDARES.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 24,00

FICHA DE APRENDIZAJE: 3457942 - APLICACIONES Y DESARROLLO DE PROCESOS BIOTECNOLOGICOS

- **COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:** Valorar muestras de acuerdo con buenas prácticas de laboratorio y técnica de análisis químico instrumental

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CLASIFICAR LAS DIFERENTES TÉCNICAS ASOCIADAS A LA BIOTECNOLOGÍA TRADICIONAL, MODERNA Y AGRÍCOLA SEGÚN LAS NECESIDADES EL PROCESO BIOLÓGICO.

DESARROLLAR PROYECTOS UTILIZANDO CONCEPTOS BIOTECNOLÓGICOS ORIENTADOS A LA SOLUCIÓN DE UNA PROBLEMÁTICA DE ACUERDO CON ESTÁNDARES.

IDENTIFICAR LA RELACIÓN ENTRE BIOLOGÍA, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA EN EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES DE ACUERDO CON ESTÁNDARES.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 32,00

TOTAL HORAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS: 120,00

EVENTOS DE DIVULGACIÓN TECNOLÓGICA - EDT's

FICHA	FECHA INICIO	FECHA FINAL	EVENTO	HORAS
TOTAL TIEMPO EDT's:				0,00

ACTIVIDADES ADICIONALES

FECHA INICIAL	FECHA FINAL	ACTIVIDAD	HORAS
TOTAL ACTIVIDADES ADICIONALES:			0,00

INSTRUCTOR: CARLOS IVAN CRUZ VARGAS

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO AGROINDUSTRIAL DEL META