

CONVENIO 288 DE 2021

Proyecto priorizado por la Comisión Regional de Competitividad e Innovación para su gestión e identificación de fuentes de financiamiento

TABLA RESUMEN

Departamento	CAQUETÁ
Nombre del asesor	EDUARDO JAVID CORPAS IGUARÁN
Nombre del proyecto	OPTIMIZACIÓN E INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL DEL SECTOR PANELERO EN EL MUNICIPIO DE EL PAUJIL EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ
Municipios impactados por el proyecto	EL PAUJIL
Entidad líder del proyecto	CÁMARA DE COMERCIO DEL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ
Nombre del líder del proyecto	MARLEX VÁSQUEZ OYOLA
Área a la que pertenece el líder del proyecto en la entidad	ASOCIACIÓN DE PANELEROS Y AGRICULTORES DE LA VEREDA PUENTE ALBANIA
Correo electrónico del líder del proyecto	asopagpa@gmail.com ; uaiicanadeazucar@uniamazonia.edu.co
Número telefónico del líder del proyecto	3157196815 - 3124118174
Entidades aliadas al proyecto	UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA CÁMARA DE COMERCIO DEL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ
Tipología del proyecto	INVERSIÓN O PRODUCTIVO
Duración en meses	24 MESES
Valor total del proyecto	US \$ 491.942
Fuente(s) de financiación identificadas	FUNDACIÓN INTER-AMERICANA (IAF)
Fuente(s) de financiación a la(s) que ya se presentó el proyecto	FUNDACIÓN INTER-AMERICANA (IAF)
Fuente(s) de financiación a la(s) que se va a presentar el proyecto	-----

INFORMACIÓN DE LA FUENTE DE FINANCIACIÓN

Nombre de la fuente de financiación	Fundación Inter-Americana (IAF)
Nombre de instrumento de financiación	Fundación Inter-Americana (IAF)

Objetivo del instrumento de financiación	Invertimos en proyectos dirigidos por comunidades en Latinoamérica y el Caribe. Nos asociamos con organizaciones locales que identifican soluciones innovadoras, pero viables, a los desafíos de desarrollo de sus localidades, especialmente en comunidades marginadas o excluidas.
Fecha de radicación del proyecto	30 de noviembre de 2021
Fecha de cierre de la fuente	31 de diciembre de 2021
Fecha de publicación de resultados	Junio a septiembre de 2022

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto se enmarca en la convocatoria de la Fundación Inter-Americana (IAF) para abordar problemáticas o necesidades regionales o departamentales, comprendiendo los focos temáticos agropecuario y agroindustrial en la región, que son parte de los principales renglones de la economía. El cultivo de caña de azúcar (*Saccharum* spp. L.) constituye uno de los principales cultivos en función del aporte de 3,76 % (con una producción de 22.426 Mg en 5.216 hm² sembrados); originados principalmente de los municipios de San Vicente del Caguán (22,4%), San José del Fragua (18,6%), Albania (16,4%), El Doncello (12,1%), Florencia (10,9%), Milán (7,8%), Montañita (3,6%), Puerto Rico (2,8%), El Paujil (1,5%) y otros (3,9%) (AGRONET, 2021). Se estiman rendimientos inferiores a 5.95 Mg.hm⁻²; lo que relega socialmente al sector panelero como un sistema de producción agrícola de bajo rendimiento económico y altos costos de producción por la baja tecnificación o eficiencia, con alta demanda de esfuerzo de mantenimiento del sistema productivo y el proceso de transformación de la materia prima.

Aunado a lo anterior, en términos generales, según el INVIMA (2021), se registra déficit de establecimientos formales e inscritos como trapiches paneleros; dejando como resultado la presencia de establecimientos con baja tecnificación y déficit en la formación del capital humano relacionado con la implementación de las Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM) y el reglamento técnico de producción, según la resolución 779 de 2006; ocasionando que el proceso de transformación de la materia prima se efectúe a través de procesos artesanales y la generación productos finales en presentaciones inadecuadas (empaque y rotulado), lo que dificultan los procesos de comercialización.

Desde esta perspectiva, ASOPAGPA en alianza con las Universidad de la Amazonia, la cámara de comercio del departamento del Caquetá; a través de la presente propuesta denominada OPTIMIZACIÓN E INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL DEL SECTOR PANELERO EN EL MUNICIPIO DE EL PAUJIL EN EL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ; busca contribuir al sector productivo de la región mediante el establecimiento y validación de técnicas adecuadas a través de la implementación de parcelas demostrativas de caña de azúcar con materiales genéticos promisorios para la producción de panela; el mejoramiento o fortalecimiento de la tecnificación de las instalaciones del complejo panelero, que permita cumplir con las exigencias del mercado y la identificación de estrategias que permitan diseñar alternativas que fortalezcan las capacidades de los productores, cómo la estandarización de protocolos para el diseño de nuevos productos y el reconocimiento de nuevos canales de comercio.

En este sentido, los enfoques cualitativos de acción participativa y la reconstrucción articulada de la realidad permitirán realizar las aprehensiones de lo indeterminado sobre el conocimiento del cultivo a partir del diálogo de saberes entre el capital humano que cultiva y transforma la caña de azúcar a partir de su conocimiento táctico, y el capital humano que ha experimentado la trazabilidad de las variedades de caña en prácticas de

laboratorio como resultado de un conocimiento implícito. Desde esta perspectiva se busca contribuir al mejoramiento de la economía familiar optimizando los sistemas productivos, mitigando la ampliación de la frontera agrícola y promoviendo el interés de la comunidad por el cambio de cultivos usos ilícitos.

1.1. Palabras claves: Fortalecimiento, Fitosanitario, Calidad, Productividad, *Saccharum* spp. L., Variedades.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia, el proceso de transformación de la materia prima para la producción de panela se realiza principalmente a través de pequeñas agroindustrias, con baja tecnificación en sus procesos. Fedepanela indica que el sector panelero registra alrededor de 13.769 establecimientos productores como empresas sin constitución legal y tan solo 57 trapiches inscritos, registran actividades de exportación del producto (Hernández et al., 2009). El Instituto de Vigilancia de alimentos y medicamentos (INVIMA), reporta 1.887 establecimientos de trapiches registrados a nivel nacional, distribuidos en 27 departamentos y 277 municipios (INVIMA, 2019).

Se estima que tan solo el 5% de unidades se clasifican como de gran escala (con producciones de 300 kg/hora y extensiones de caña mayores a 50 hectáreas); y los demás se categorizan como de mediana escala (100 y 300 kg/hora, con extensiones entre 20 a 50 ha); pequeña escala (100 y 150 kg/hora), y microfundio (50 Kg/hora, compuestos por familias o vecinos entre veredas) (Fedepanela, 2015); caracterizados por no cumplir la normatividad condiciones de calidad e inocuidad, contratación laboral, pago de prestaciones sociales, registros contables formales y pago de impuestos (2016), lo que crea la necesidad de proyectar una estructura que coadyuve a la formalidad relacionada con el cumplimiento de los requisitos sanitarios y de registro empresarial para la producción y comercialización.

Según Agronet (2021a) el 95,33 % de la producción nacional se destinó al sector azucarero, el 4,06 % al sector panelero y el 0,07 % para mieles; lo que demuestra un desequilibrio entre los sectores de alta y baja tecnificación agroindustrial. Los departamentos de Cundinamarca (15,18 %), Santander (14,05 %), Antioquia (13,02 %), Boyacá (12,50 %), Nariño (9,15 %), Cauca (6,09 %), Caldas (6,00 %), Tolima (4,68%), Huila (4,24 %), Caquetá (3,76%) Valle del cauca (2,97 %) y Norte de Santander (2,90 %) (AGRONET, 2021b), se encuentran dentro de los principales productores de panela, donde el departamento del Caquetá presenta un porcentaje superior a otros departamentos como Valle del Cauca y Santander.

El departamento del Caquetá aporta alrededor del 3,76 %, con una producción de 22.426 Mg en 5.216 hm² sembrados); originados principalmente de los municipios de San Vicente del Caguán (22,4%), San José del Fragua (18,6%), Albania (16,4%), El Doncello (12,1%), Florencia (10,9%), Milán (7,8%), Montañita (3,6%), Puerto Rico (2,8%), El Paujil (1,5%) y otros (3,9%) (AGRONET, 2021). El departamento del Caquetá reporta un rendimiento de 3,76 Mg.hm⁻², se encuentran por debajo del promedio nacional registrado de 5.95 Mg.hm⁻²; lo que relega socialmente al sector panelero como un sistema de producción agrícola de bajo rendimiento económico y altos costos de producción por la baja tecnificación o eficiencia, con alta demanda de esfuerzo de mantenimiento del sistema productivo y el proceso de transformación de la materia prima.

Según el INVIMA (2021), a nivel departamental se cuenta con 45 establecimientos formales e inscritos como trapiches paneleros, solo en los municipios de Puerto Rico (25 establecimiento), San Vicente del Caguán (9 unidades), El Doncello (7 unidades), Florencia (4 unidades) y Milán (2 unidades), dejando de lado al municipio del Paujil. No obstante, la asociación de paneleros (ASOPANELA) reporta su presencia en los 16 municipios del departamento con alrededor de 450 familias directas y 2.500 familias indirectas agremiadas (ASOPANELA, 2018); con procesos de producción informal. Establecimientos que, en términos generales, cuentan con baja tecnificación y déficit en la formación del capital humano relacionado con la implementación de las Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM) y el reglamento técnico de producción, según la resolución 779 de 2006;

ocasionando que el proceso de transformación de la materia prima se efectúe a través de procesos artesanales y controles deficientes de parámetros de calidad del producto terminado.

Las debilidades en la asociatividad de los productores, deficiencias sanitarias y de inocuidad, se encuentran relacionadas con la baja competitividad del sector, debido a su informalidad, con procesos de producción a escala individual en espacios domésticos y por tanto se compite entre los mismos productores por el mercado local; excluyendo las bondades de las figuras de asociación productiva que conllevan a la tecnificación a través de financiaciones, para lograr participar en mercados de mayor escala (DNP, 2018). A partir de esta perspectiva, la Universidad de la Amazonia con el propósito de contribuir al mejoramiento de la productividad de la cadena panelera, y considerando que las características de calidad del producto terminado dependen tanto del tipo de materia prima y manejo agronómico, como del proceso de transformación (NTC-13-11(2009), 2019), propone el suministro de semillas de caña de azúcar promisorias para producción de panela, mejoramiento de la instalaciones de la molienda, dotación de equipos y la capacitación de los socios de ASOPAGPA en procesos de producción, transformación y comercialización, a través de la implementación de metodologías de enseñanza y aprendizaje.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo General

Optimizar el sistema de producción en el sector panelero del departamento del Caquetá

Objetivos Específicos

Objetivo 1. Establecer semilleros con cuatro (4) variedades de caña de azúcar promisorias para la producción de panela en la Asociación ASOPAGPA en el municipio del El Paujil

Objetivo 2. Realizar mejoras estructurales y de tecnificación a las instalaciones del complejo panelero de la Asociación ASOPAGPA en el municipio del El Paujil

Objetivo 3. Contribuir al fortalecimiento del capital humano de la Asociación ASOPAGPA en el municipio del El Paujil

METODOLOGÍA PROPUESTA

Objetivo 1. Establecer semilleros con cuatro (4) variedades de caña de azúcar promisorias para la producción de panela en la Asociación ASOPAGPA en el municipio del El Paujil

Actividad 1. Administrar las actividades del proyecto

Para las actividades de administración del proyecto, se vinculó personal relacionado en el documento presupuestal. En cuanto a las acciones por desarrollar en la administración del proyecto se contempla una fase inicial de alistamiento y perfeccionamiento del convenio y/o contrato, donde se procederá a realizar la respectiva convocatoria y contratación del personal necesario.

Actividad 2. Evento de socialización

Como primera instancia se realizará la socialización de la propuesta con los integrantes de la asociación ASOPAGPA, dando a conocer los objetivos y el alcance del proyecto, evento necesario para que los socios se enteren del inicio, alcance e informaciones que serán generadas en el proyecto. Incluye la participación de 120

personas aproximadamente con suministro de 2 refrigerios y almuerzo. Durante el mismo evento, se realizará la socialización de los socios beneficiados con el semillero y el proceso de verificación de la disponibilidad del terreno para la siembra (1 hectárea de terreno).

Actividad 3. Entrega de materiales e insumos

Una vez definidos los beneficiarios directos del semillero, se procederá a la entrega de semillas (10.000 semillas +10%) y materiales e insumo por cada beneficiario (14 socios) (ver documento presupuestal). A continuación, se indican los socios beneficiarios directos del proyecto mediante el semillero.

Tabla 1. Información de los Asociados ASOPAGPA

N°	Información del Asociado
1	Mariela Agudelo
2	Jairo Borreo
3	Nelcy Zambrano Vargas
4	Viviana Ramirez Vasquez
5	Marlex Vasquez Oyola
6	Urbano Ramirez Ipuz
7	Martha Mizena Aviza
8	Flor Alba Loaiza
9	Edinson Sogamozo
10	Alfonso Vasquez
11	Willer Capera
12	Frankli Zambrano
13	Kedith Claros Salazar
14	Deicy Capera

Actividad 4. Implementación del semillero

El proceso de implementación contará con una ayuda económica a través de recursos de la IAF, a diferencia del mantenimiento de este, mínimo durante los 24 meses del proyecto; el cual está a cargo del productor beneficiario a través de contrapartida por rubro de gastos de operación (ver documento presupuestal). De igual forma se realizará entrega de equipos y materiales e insumos para una adecuada ejecución del proceso, tales como: Tractor, guadaña, Semillas, Fertilizante orgánico x 50 kg, Cal (Bulto 50 kg), Azadón con cabo de madera, Machete, Palín con cabo de madera, Pala con cabo de madera, Garlancha con cabo de madera, Lima triangular, Pica con cabo de madera, Bomba de espalda, Canastillas industrial plásticas, Decámetros x 50 m, Desinfectante a base de yodo (L), Aceite 2T para mixtura (1/4), Disco Guadaña, Combustible (Galón), Esmeril, Lazo calibre 2 y Cuerda fibra * 750.

Objetivo 2. Realizar mejoras estructurales y de tecnificación a las instalaciones del complejo panelero de la Asociación ASOPAGPA en el municipio del El Paujil

Actividad 1. Entregar materiales insumos para mejoras estructurales

Se hará entrega de materiales tales como Cemento Varillas de 1/2, Varillas 3/8, Ladrillo Malla Mosquitera, Tejas de Zinc, Perfil metálico y Pintura epóxica; para el desarrollo de mejoras en las zonas de almacenamiento del bagazo, materia prima y moldeo. La mano de obra para el desarrollo de las mejoras estará cargo de los socios beneficiarios (todos los socios de la asociación quienes serán beneficios directos) a través de contrapartida por rubro de recursos humanos -servicio contribuido (ver documento presupuestal).

Actividad 2. Entregar equipos y materiales para dotación del complejo panelero

Se hará entrega de equipos tales como Ph metro (unidad), Empacadora de sachet Euro-Sachet Gra. 150 ancho del sobre Máx. 15 cm, Empacadora Stick Euero-Sachet.Liquido-Neumatico-50, Selladora con túnel, Colorímetro, Despulpadora de fruta, homogenizador vertical, Dosificador para granulados, Refractómetro de campo, Termómetro industrial y Dinamómetro digital 1000 kg. Además de materiales e insumos como: Moldes de silicona, Bolsa plástica x 500gr, bolsa plástica con impresión flexografica 2000gr, Cirel, Lona en PVC, Batea, Cucharón revolvedor, Espátula de acero, Palín, Filtro cachacero, Paila melotera, Pozuelo, Zaranda Pulverizada, Zaranda Granulada, Filtro bartido, Filtro punteo, Filtro jugos, Filtro prelimpiador, Recipiente x 100 l y Tanque de almacenamiento x 2000 l. La mano de obra para el desarrollo de instalaciones estará cargo de los socios beneficiarios (todos los socios de la asociación quienes serán beneficios directos) a través de contrapartida por rubro de recursos humanos -servicio contribuido (ver documento presupuestal).

Objetivo 3. Contribuir al fortalecimiento del capital humano de la Asociación ASOPAGPA en el municipio del El Paujil

Actividad 1. Capacitación sobre selección de terreno, adecuación, trazado y siembra del cultivo de caña de caña de azúcar para panela

Desarrollado a través de la contratación de mano de obra calificada a través del rubro en efectivo de la IAF y el rubro como contrapartida de la Universidad de la Amazonia como Recursos Humanos - Servicios Contribuidos (ver documento presupuestal). Las jornadas de formación se realizan en un predio de los socios beneficiarios e incluye la participación de 60 personas por dos días, con suministro de 2 refrigerios, almuerzo y materiales de formación como guías pictóricas, herramientas e insumos agrícolas.

Actividad 2. Capacitación sobre manejo agronómico del cultivo de caña de azúcar para panela

Desarrollado a través de la contratación de mano de obra calificada utilizando el rubro en efectivo de la IAF y el rubro como contrapartida de la Universidad de la Amazonia como Recursos Humanos - Servicios Contribuidos (ver documento presupuestal). Las jornadas de formación se realizan en un predio de los socios beneficiarios e incluye la participación de 60 personas por dos días, con suministro de 2 refrigerios, almuerzo y materiales de formación como guías pictóricas, herramientas e insumos agrícolas.

Actividad 3. Capacitación sobre manejo fitosanitario del cultivo de caña de azúcar para panela

Desarrollado a través de la contratación de mano de obra calificada a través del rubro en efectivo de la IAF y el rubro como contrapartida de la Universidad de la Amazonia como Recursos Humanos - Servicios Contribuidos (ver documento presupuestal). Las jornadas de formación se realizan en un predio de los socios beneficiarios e incluye la participación de 60 personas por dos días, con suministro de 2 refrigerios, almuerzo y materiales de formación como guías pictóricas y herramientas.

Actividad 4. Capacitación sobre BPA en caña de azúcar para panela

Desarrollado a través de la contratación de mano de obra calificada mediante el rubro en efectivo de la IAF y el rubro como contrapartida de la Universidad de la Amazonia como Recursos Humanos - Servicios Contribuidos (ver documento presupuestal). Las jornadas de formación se realizan en un predio de los socios beneficiarios e incluyen la participación de 60 personas por dos días, con suministro de 2 refrigerios, almuerzo y materiales de formación como guías pictóricas, herramientas e insumos agrícolas.

Actividad 5. Capacitación sobre BPM en caña de azúcar para panela

Desarrollado a través de la contratación de mano de obra calificada a través del rubro en efectivo de la IAF y el rubro como contrapartida de la Universidad de la Amazonia como Recursos Humanos - Servicios Contribuidos (ver documento presupuestal). Las jornadas de formación se realizan en el complejo panelero de la Asociación ASOPAGPA e incluye la participación de 60 personas por dos días, con suministro de 2 refrigerios, almuerzo, materiales didácticos y referencias sobre marcos normativos.

Actividad 6. Capacitación sobre procesos de transformación de la materia prima del cultivo de caña de azúcar para panela

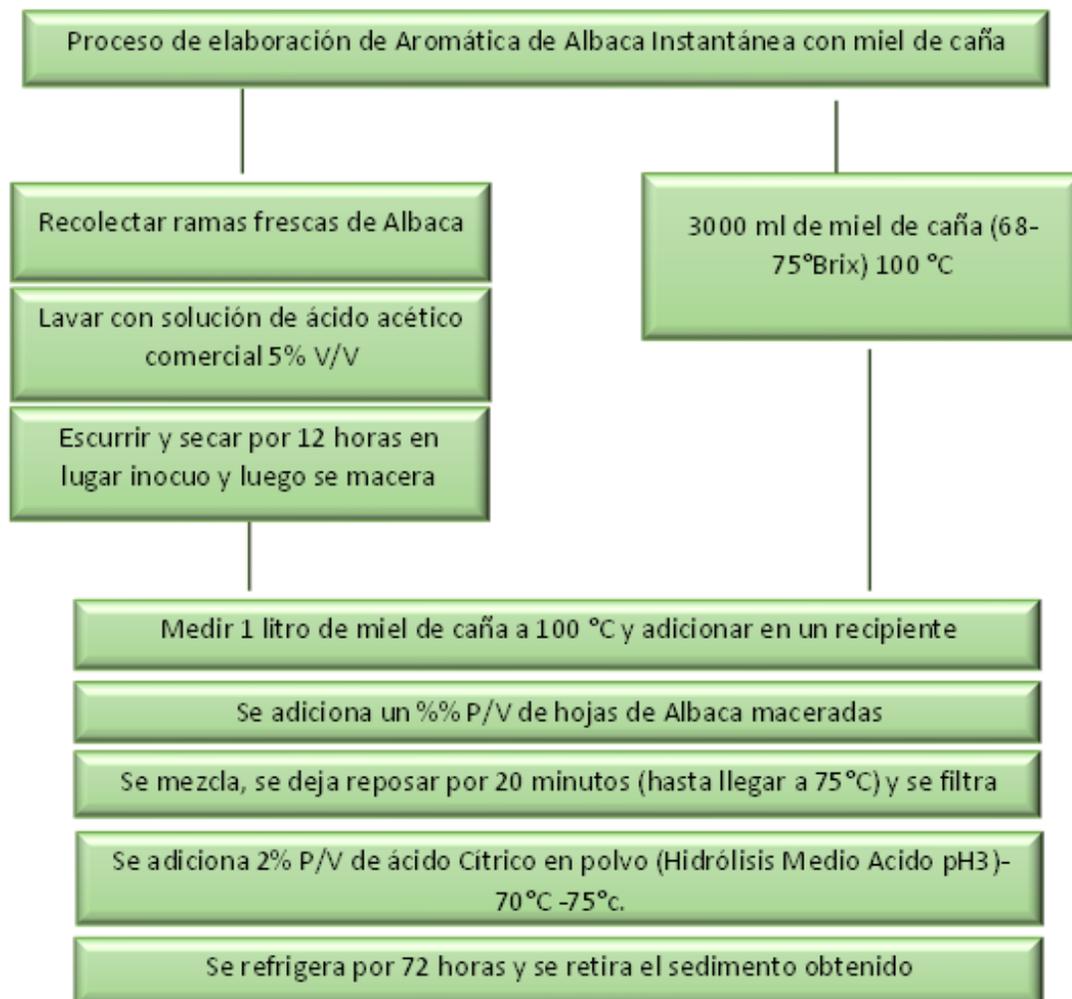
Desarrollado a través de la contratación de mano de obra calificada a través del rubro en efectivo de la IAF y el rubro como contrapartida de la Universidad de la Amazonia como Recursos Humanos - Servicios Contribuidos (ver documento presupuestal). Las jornadas de formación se realizan en el complejo panelero de la Asociación ASOPAGPA e incluye la participación de 60 personas por dos días, con suministro de 2 refrigerios, almuerzo y materiales de formación como guías pictóricas y herramientas.

Durante el proceso se abordarán los siguientes pasos:

- Estandarizar el proceso de elaboración de aromática de albahaca instantánea de miel de caña

Esta etapa se realizará en acompañamiento de los productores beneficiarios con el fin de estandarizar el proceso de acuerdo con los parámetros establecidos en la normatividad y condiciones de los procesos en cada uno de los trapiches. El proceso de elaboración de miel con especias aromáticas para preparar en agua caliente comprende el esquema relaciona a continuación (figura 1):

Figura 1. Proceso de elaboración de Aromática de Albahaca con miel



Los pasos para el proceso de transformación de la materia prima serán los siguientes: 1. Codificación y procesamiento individual de los tratamientos a evaluar, 2. Almacenamiento de la materia prima menor a 36 horas, para evitar la deshidratación y el desdoblamiento de azúcares; 3. Extracción y clarificación de los jugos con aglutinante de cáscara de balsa (*Ochroma pyramidale*) a una temperatura de 85°C, 4. Evaporación y concentración de la miel.

Cálculo del valor nutricional por porción

$$\text{Hojas de Albahaca Fresca } 5\% \frac{P}{V} = 500 \text{ ml} * 0,5 = 25 \text{ g Hojas Frescas}$$

$$\text{Densidad de la Miel de Caña: } \frac{14,2 \text{ g}}{10 \text{ ml}} = 1,42 \text{ g/ml}$$

Tamaño por porción 25 ml

$$\text{peso de la porción} = 25\text{ml} * 1,42 \frac{\text{g}}{\text{ml}} = 35,5 \text{ g}$$

Tabla 2. Tabla de Análisis proximal de alimentos del ICBF

Producto azucarado 100g	Código	kcal	Hierro mg	Magnesio mg	Proteína Promedio	Carbohidratos por diferencia de promedios
Miel de Caña	720	293 kcal	3,9 mg	46 mg	0,7 g	72,2 g

$$\text{kcal de la miel de caña} = \frac{35,5\text{g} * 293\text{kcal}}{100\text{g}} = 104,015 \text{ kcal}$$

$$\text{Valor Diario Calorico} = \frac{104\text{kcal} * 100\%}{2000\text{kcal}} = 5,2\%$$

Según las recomendaciones de Ingesta de Energía y Nutrientes (RIEN) (Resolución 3803 de 2016) el aporte dietético recomendado para la ingesta de hierro es de 13 mg para un adulto.

$$\text{Contenido de hierro en porción de miel} = \frac{35,5\text{g} * 3,9\text{mg}}{100 \text{ g}} = 1,38 \text{ mg}$$

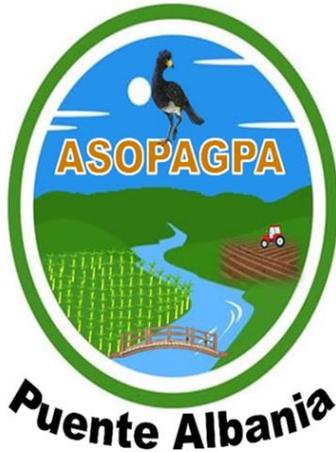
$$\text{Valor Diario ingesta de hierro} = \frac{1,38\text{mg} * 100\%}{13\text{mg}} = 10,61\%$$

La etiqueta del producto se realizó conforme a parámetros establecidos en la resolución 5109 de 2005, conformada de los siguientes elementos.

Figura 2. A. Logo e información de ASOPAGPA aromática

B. Propuesta del contenido nutricional

AROMATICA DE ALBACA CON MIEL



Producido y empacado por: Asociación de paneleros y agricultores de la vereda Puente Albania.

Ingredientes: Jugo de caña natural.

Municipio: El Paujil- Caquetá

Vereda: Puente Albania

Celular: 314 4134485

Correo:



CONSERVÉSE EN UN LUGAR FRESCO Y SECO

Fecha de producción: DÍA/MES/AÑO Peso aproximado 170 G

A

Ingredientes: Miel de caña, ácido cítrico, hojas de Albahaca	
Instrucciones de uso: mezclar 25 ml de contenido en una taza con agua caliente 300 ml.	
Condiciones de almacenamiento: manténgase en un lugar seco y fresco, alejado de la lluvia y el sol.	
Fabricante: Planta Agroindustrial Panelera Ernesto Celis Amorcho, Sede Macagual Universidad de la Amazonia.	
Información Nutricional	
Tamaño por porción (25 ml)	
Porciones por envase 20	
Cantidad por porción	
Calorías: 104	Calorías de grasa: 0
Valor Diario *	
Grasa Total 0 g	0 %
Grasa Saturada 0 g	0 %
Grasa Trans 0 g	
Colesterol 0 g	0 %
Sodio 0 g	0 %
Carbohidrato Total 35,5 g	5,2 %
Fibra dietaria 0 g	0 %
Azúcares 0 g	
Proteína 0 g	
Vitamina A 0%	Vitamina C 0%
Calcio 0%	Hierro 10,6%
Lote: 001	Vence: 00/00/0000

B

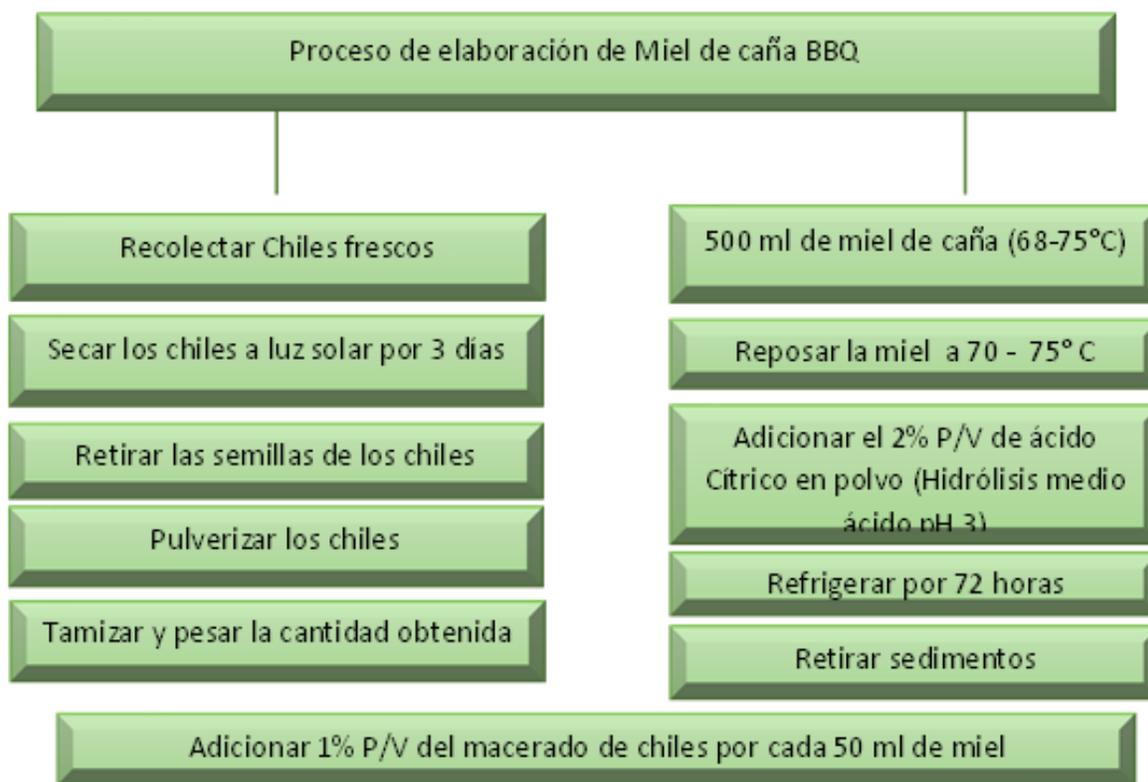
Nota: La propuesta del contenido nutricional de la etiqueta de la aromática de albahaca con miel se realiza de acuerdo con la resolución 5109 de 2005.

- Estandarizar el proceso de elaboración miel de caña BBQ

Esta etapa se realizará en acompañamiento de los productores beneficiarios con el fin de estandarizar el proceso de acuerdo con los parámetros establecidos en la normatividad y las condiciones durante la fase de cada uno de los trapiches. El proceso de elaboración de miel de caña BBQ comprende el esquema relacionado a continuación (Figura 3).

Los pasos para el proceso de transformación de la materia prima serán los siguientes: 1. Codificación y procesamiento individual de los tratamientos a evaluar, 2. Almacenamiento de la materia prima menor a 36 horas, para evitar la deshidratación y el desdoblamiento de azúcares; 3. Extracción y clarificación de los jugos con aglutinante de cáscara de balso (*Ochroma pyramidale*) a una temperatura de 85°C, 4. Evaporación y concentración de la miel.

Figura 3. Proceso de elaboración de Miel de caña BBQ



Cálculo del valor nutricional de la porción de miel de caña BBQ

$$\text{Chile Seco en Polvo por Unidad } 1\% \text{ P/P} = 150 \text{ ml} * 1,42 \frac{\text{g}}{\text{ml}} = 213 \text{ g} * 0,01 = 2,13 \text{ g}$$

$$\text{Densidad de la Miel de Caña: } \frac{14,2 \text{ g}}{10 \text{ ml}} = 1,42 \text{ g/ml}$$

Tamaño por porción 10 ml

$$\text{peso de la porcion} = 10 \text{ ml} * 1,42 \frac{\text{g}}{\text{ml}} = 14,2 \text{ g}$$

Tabla 3. Tabla de Análisis proximal de alimentos del ICBF

Producto azucarado 100 g	Código	kcal	Hierro mg	Magnesio mg	Proteína Promedio	Carbohidratos por diferencia de promedios

Miel de Caña	720	283 kcal	3,9 mg	46 mg	0,7 g	72,2 g
--------------	-----	----------	--------	-------	-------	--------

$$kcal \text{ de la miel de caña BBQ} = \frac{14,2g * 293kcal}{100g} = 41.606 \text{ kcal}$$

$$\text{Valor Diario Calorico} = \frac{41,6 \text{ kcal} * 100\%}{2000kcal} = 2,08\%$$

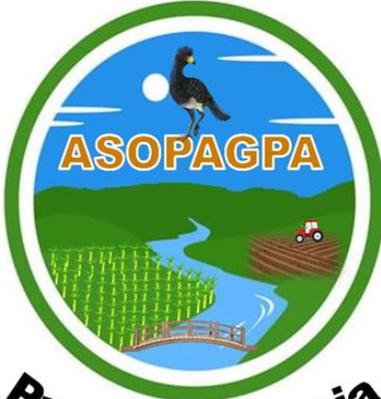
Según lo documentado en la RIEN (Resolución 3803 de 2016) el aporte dietético recomendado para la ingesta de hierro es de 13 mg para un adulto.

$$\text{Contenido de hierro en porción de miel} = \frac{14,2g * 3,9mg}{100 \text{ g}} = 0,5538 \text{ mg}$$

$$\text{Valor Diario ingesta de hierro} = \frac{0,5538mg * 100\%}{13mg} = 4,26\%$$

Figura 4 A. Logo e información de ASOPAGPA aromática

MIEL DE CANA BBQ



ASOPAGPA
Puente Albania

Producido y empaçado por: Asociación de paneleros y agricultores de la vereda Puente Albania.
Ingredientes: Jugo de caña natural.
Municipio: El Paujil- Caquetá
Vereda: Puente Albania
Celular: 314 4134485
Correo:

PRODUCTO 100% NATURAL

901234|123457|

CONSERVESE EN UN LUGAR FRESCO Y SECO

Fecha de producción: DÍA/MES/AÑO Peso aproximado 170 G

B. Propuesta del contenido nutricional

Ingredientes: Miel de caña, ácido cítrico, Chile en polvo	
Instrucciones de uso: aplicar directamente sobre el alimento.	
Condiciones de almacenamiento: manténgase en un lugar seco y fresco, alejado de la lluvia y el sol.	
Fabricante: Planta Agroindustrial Panelera Ernesto Celis Amorocho, Sede Macagual Universidad de la Amazonia.	
Información Nutricional	
Tamaño por porción (10 ml)	
Porciones por envase 15	
Cantidad por porción	
Calorías 16	Calorías de grasa 0
Valor Diario *	
Grasa Total 0 g	0 %
Grasa Saturada 0 g	0 %
Grasa Trans 0 g	
Colesterol 0 g	0 %
Sodio 0 g	0 %
Carbhidrato Total 14,2 g	2,08 %
Fibra dietaria 0 g	0 %
Azúcares 1 g	
Proteína 0 g	
Vitamina A 0%	Vitamina C 0%
Calcio 0%	Hierro 4,26%
Lote : 001	Vence: 00/00/0000

Nota: La propuesta del contenido nutricional de la etiqueta de Miel de caña BBQ se realiza de acuerdo con la resolución 5109 de 2005.

- Estandarizar el proceso de elaboración de panela pulverizada y granulada

El proceso de elaboración de panela Pulverizada comprende el esquema relaciona a continuación (Figura 6). Los pasos para el proceso de transformación de la materia prima serán los siguientes: 1. Codificación y

procesamiento individual de los tratamientos a evaluar, 2. Almacenamiento de la materia prima menor a 36 horas, para evitar la deshidratación y el desdoblamiento de azúcares; 3. Extracción y clarificación de los jugos con aglutinante de cáscara de balsa (*Ochroma pyramidale*) a una temperatura de 85°C, 4. Evaporización y concentración de los jugos, 5. Punteo de las mieles a temperaturas, 6. Batido intermitente para la incorporación de oxígeno para alcanzar la coloración particular y concentración de granos.

Es de considerar que el proceso de estandarización para elaboración de panela pulverizada y granulada depende del contenido de sacarosa presente en el jugo de caña. De esta manera al momento del corte se debe verificar el contenido de

grados brix, el cual debe estar entre 18-20 ° brix. Además de ello, se debe considerar el tipo de variedad de caña de azúcar, ya que algunas presenten mayor tasa de conversión de fructosa a sacarosa, influyendo de manera directa sobre la calidad de la textura del producto terminado.

Figura 5. Proceso de elaboración de panela pulverizada y granulada

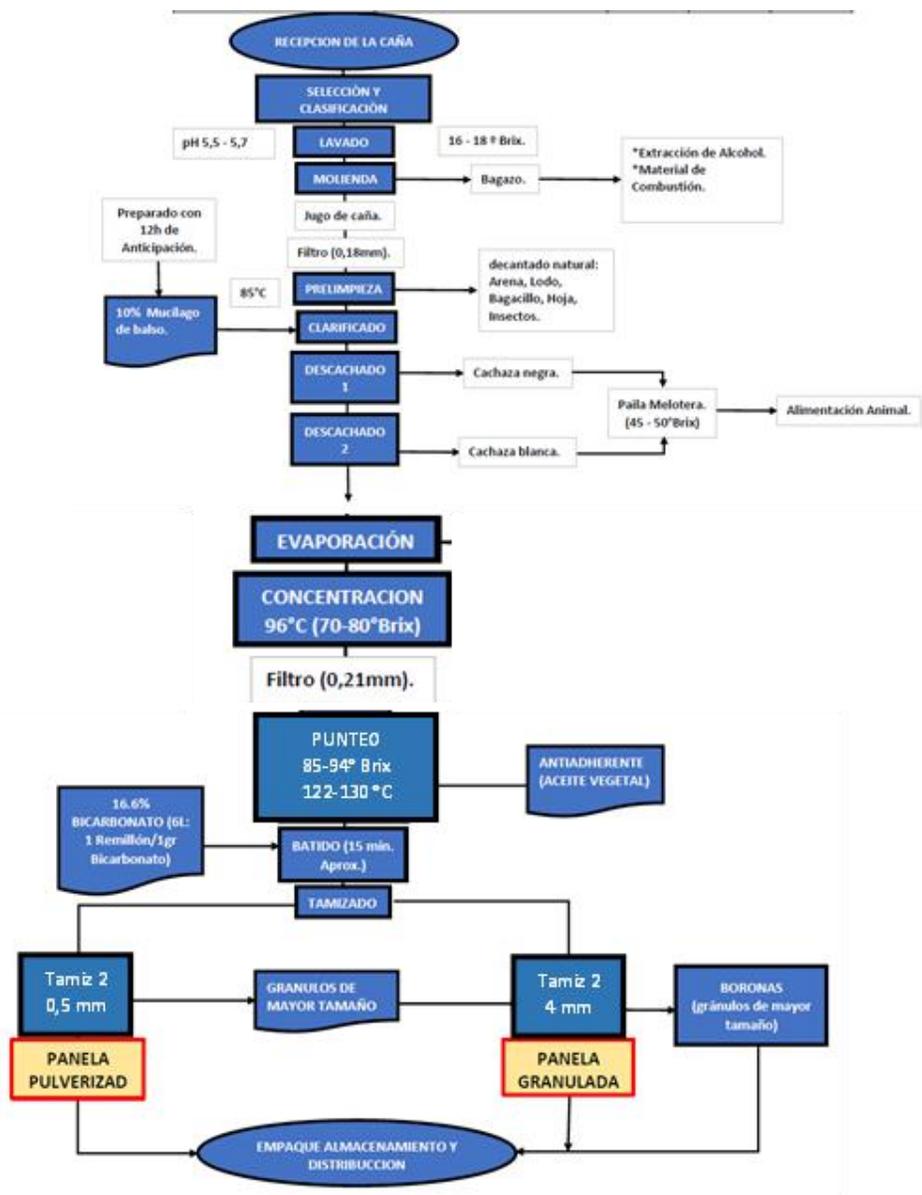


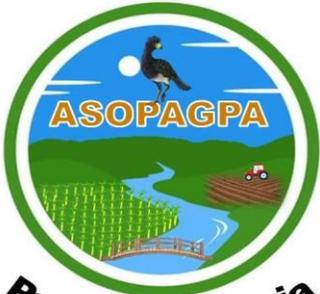
Figura 6 A. Logo e información de ASOPAGPA panela pulverizada

B. Propuesta del contenido nutricional

PANELA GRANULADA

Producido y empaçado por: Asociación de paneleros y agricultores de la vereda Puente Albania.
 Ingredientes: Jugo de caña natural.
 Municipio: El Paujil- Caquetá
 Vereda: Puente Albania
 Celular: 314 4134485
 Correo:

PANELA PULVERIZADA



Producido y empaquetado por: Asociación de paneleros y agricultores de la vereda Puente Albania.

Ingredientes: Jugo de caña natural.

Municipio: El Paujil- Caquetá

Vereda: Puente Albania

Celular: 314 4134485

Correo:




CONSERVESE EN UN LUGAR FRESCO Y SECO

Fecha de producción: DÍA/MES/AÑO Peso aproximado 500 g

PRODUCTO 100% COLOMBIANO / 100% COLOMBIAN PRODUCT	
INGREDIENTES: JUGO DE CAÑA / INGREDIENTS: CANE JUICE	
CONSERVESE EN LUGAR FRESCO Y SECO / KEEP IN A FRESH AND DRY PLACE	
INFORMACIÓN NUTRICIONAL / NUTRITION FASTS	
Tamaño de la porción 100 gr / Serving size 100 gr	
Calorías /Calories(Kcal)	392
Grasa / Fat(gr)	0,3
Grasa Saturada/Saturated Fat (gr)	0,03
Grasa Insaturada/Unsaturated Fat (gr)	0,27
Grasa Trans/ Trans Fat(gr)	0,01
Grasa Mono-insaturada/Mono-unsaturated fat (gr)	0,2
Grasa Poli-insaturada/Poly-unsaturated fat (gr)	0,07
Grasa Cis/Fat Cis(gr)	0,27
Colesterol/Cholesterol (mg)	<0,25
Sodio / Sodium (mg)	292,4
Carbohidratos Totales/Total Carbohydrates (gr)	97
Fibra Dietaria Total/Total Dietary Fiber (gr)	<0,1
Azúcares Reductores Totales/Total Reducing Sugars(gr)	91,3
Proteína/Protein (gr)	0,4
Calcio/Calcium (mg)	408,4
Hierro /Iron(mg)	0,6
Vitamina C/Vitamin C (mg)	2,32
Contenido de Omega 6/Omega 6 content(gr)	0,06
Contenido de Omega 6/Omega 6 content(gr)	0,11

TRAPICHE PLANTA AGROINDUSTRIAL PANELERA ERNESTO CELIS AMOROCHO TP-7-15001-1642

CENTRO DE INVESTIGACIÓN AMAZÓNICO MACAGUAL CESAR AUGUSTO ESTRADA GONZÁLEZ-KM 20 VÍA MORELIA, VEREDA LA VICIOSA, FLORENCIA CAQUETÁ.

Nota: La propuesta del contenido nutricional de la etiqueta de la panela pulverizada y granulada se realiza de acuerdo con la resolución 5109 de 2005

- Estandarizar el proceso de elaboración de melaza

El proceso se realizará en acompañamiento de los productores beneficiarios con el fin de estandarizar el proceso de acuerdo con las condiciones de cada localidad. El producto obtenido se elabora con objetivo de aprovechar los subproductos (caña verde) dirigido a consumo animal.

- El proceso de elaboración de panela de la melaza comprende el siguiente proceso:

Tabla 4. Ingredientes para elaboración melaza

Ingredientes	Cantidad
Tallo de caña de 16 ° brix	2 tonelada
Jugo de caña sin prelimpieza	1200 litros aproximadamente
Ácido cítrico	1200 gr
Grasa vegetal	140 gr
Cal	400 gr
Harina de cebada	10 kg

Proceso de elaboración

Paso 1. Apronte: Corte alce y transporte de 1 toneladas de caña.

Paso 2. Extracción y evaporación: extracción del jugo y se omite el paso de la prelimpieza.

Paso 3. Grados brix: con el refractómetro se determinan grados brix del jugo (18° brix).

Paso 4. Acidificación: aplicar ácido cítrico en dosis de un (1) gramo por litro de jugo, para evitar la cristalización de la miel.

Paso 5. Evaporación: Se evapora hasta llegar a un promedio de 55° brix y se adiciona harina de cebada en dosis de 2,5 kilos, disuelta en jugo de caña fresco.

Paso 6. Nivelación de pH: Se continúa evaporando hasta alcanzar 65° brix y adiciona cal a razón de 100 gramos de cal disueltos en jugo de caña fresco. Nivelar el pH del producto obteniendo un promedio de 5 con la ayuda del ph metro.

Paso 7. Concentración: se incorpora la grasa vegetal hasta alcanzar una concentración promedio del producto 75° brix en hornilla y se retira a la tacha.

Paso 8. Batido: Batir la miel hasta lograr 55°C.

PASO 9. Reposo: En recipientes plásticos depositar la miel para el enfriamiento a temperatura ambiente y medir grados brix (77° brix).

Paso 10. Empaque: una obtenida a temperatura ambiente se almacena en bolsas plásticas de 25 kilos.

Tabla 5. Contenido nutricional estimado de la melaza

Parámetro	Valor
Sacarosa (%)	38
Grados brix	84
Azúcares reductores (%)	42
Cenizas (%)	1,9
pH	5
Materia seca (%)	84
EM(Mcal/Kg)	4,0
Calorías	2,4 Kcal

Actividad 7. Capacitación sobre estrategias de comercialización de caña de azúcar para panela

Desarrollado a través de la contratación de mano de obra calificada a través del rubro en efectivo de la IAF y el rubro como contrapartida de la Universidad de la Amazonia como Recursos Humanos - Servicios Contribuido (ver documento presupuestal). Las jornadas de formación se realizarán en el complejo panelero de la Asociación ASOPAGPA e incluye la participación de 60 personas por dos días, con suministro de 2 refrigerios, almuerzo, materiales didácticos y referencias sobre marcos normativos.

Los temas que serán tratados en las diferentes capacitaciones estarán centrados en la cadena de valor de la caña de azúcar para panela, mostrando a los productores, aspectos como la importancia de la calidad e

inocuidad en los productos a través de las buenas prácticas agrícolas y de manufactura, incentivando a cada uno de ellos y a la asociación en general a la renovación o certificación de cada uno de sus procesos de siembra y transformación de la caña de azúcar para panela. Así mismo se expondrán y orientarán temas correspondientes a la adecuada presentación de los productos, según la resolución 3544 de 2009 por la cual se establece los requisitos del envase individual y rotulado de la panela incluyendo el marketing para mejorar la armonía en la presentación de cada uno de los productos. Se incluirán tópicos adicionales como la regulación de los precios del producto y el cálculo correspondiente a costos, gastos y rentabilidad del producto para el crecimiento financiero de los productores

Actividad 8. Realizar pruebas de análisis sensorial de productos terminados

La actividad estará a cargo del personal de obra calificada a través del rubro en efectivo de la IAF y el rubro como contrapartida de la Universidad de la Amazonia como Recursos Humanos - Servicios Contribuido (ver documento presupuestal). Para la evaluación de los atributos sensoriales se utilizará un diseño experimental correspondiente a bloques completos aleatorizados bajo el modelo lineal $Y_{ij} = \mu + \beta_i + T_i + e_{ij}$ con 100 repeticiones por tratamiento; donde los tratamientos corresponden a 5 productos aptos para el consumo humano (Aromática con miel, pulverizada, granulada, miel BBQ, panela en bloque). Se realizará en cinco secciones, una por producto terminado en donde los 5 tratamientos a través de la percepción sensorial de 100 personas caracterizados como consumidores comunes.

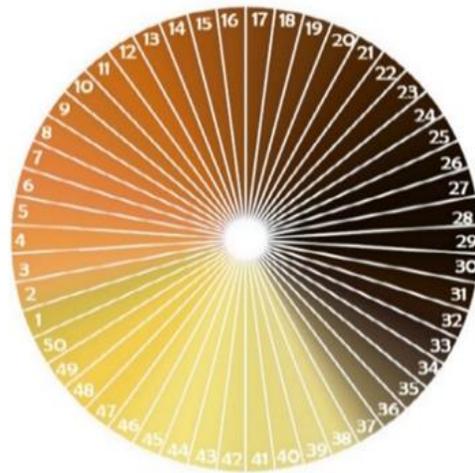
Durante el desarrollo de las jornadas, se evitará errores de expectativa (mediante el suministro sólo de información necesaria y la codificación de muestras con dígitos), de posición (a través de la aleatorización de las muestras a cada panelista) y estímulo (con la asignación de muestras homogéneas) (Fagundes et al., 2019). Durante las diferentes secciones se aplicarán pruebas afectivas, en donde los 100 panelistas (consumidores comunes) evaluarán la aceptación o nivel de satisfacción que posee el producto (Olivares y Vera, 2019; Salazar, 2019) de cada tratamiento. Cada muestra será evaluada de forma individual utilizando descriptores de los atributos de color, aspecto, sabor y olor (Olivares y Vera, 2019; Fagundes et al., 2019). El color se indicará en la escala de 1 a 50 según el abanico colorimétrico para la determinación del color en los edulcorantes (figura 2), donde los números 1 y 2 y los comprendidos entre 38 y 50, corresponden a un color amarillo verdoso, del 3 al 20 marrón anaranjado, 21 al 30 marrón grisáceo y del 31 al 37 marrón verdoso (Quezada et al., 2016).

El aspecto del jugo se categorizará de 1 a 10; donde 1-3= muestra de rechazo, de 4-6= regular o aceptable y de 7-10= buena calidad [47]. El olor se determinará mediante escala de aceptabilidad, donde 1= Disgusta mucho, 2= Disgusta poco, 3= Ni gusta, ni disgusta, 4=Gusta poco y 5= Gusta mucho; y el sabor en la escala de 1 a 12; donde los números de 1 a 3 corresponden a sabor amargo, de 4 a 6 salado, de 7 a 9 ácido y de 10 a 12 dulce característico. Para este último atributo, cada integrante del panel evaluador neutralizará el paladar con galletas de soda y agua, antes de evaluar cada una de las muestras [48].

Figura 7. Abanico colorimétrico de endulcolorantes

Análisis estadístico

Para los atributos de calidad del jugo crudo de color, aspecto, sabor y olor, se realizará la transformación y unificación a través de variables categóricas, aplicación de tablas de contingencia (Coeficiente de Contingencia de *Cramer* y *Pearson* e intensidad de asociación *P* del estadístico Chi Cuadrado *Pearson*), análisis multivariado de correspondencias (ACM), matriz de distancia y similitud según prueba Gower ($\sqrt{1-s}$) y SC(ARM), y de conglomerados por el método de Ward y la distancia Gower ($\sqrt{1-s}$). Todas las pruebas estadísticas se realizaron en el programa InfoStat versión 2019p (Di Rienzo et al., 2019)



Actividad 9. Realizar análisis nutricional de productos terminados

El análisis nutricional de los productos terminados aptos para el consumo humano se realizará de acuerdo a la resolución 801 de 2021 por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requerimientos de etiquetado nutricional y frontal que deben cumplir los alimentos envasados o empacados para consumo humano (Minsalud, 2021 y la NTC 1311 (NTC, 2009). Las variables para evaluar corresponden a: Energía (Kcal), Proteína (gr), Grasa total (gr), Grasa saturada (gr), Grasa insaturada (gr), Grasa trans (mg), Carbohidratos (gr), Azúcares totales (gr), Azúcares añadidos (gr), Fibra dietaria (gr), Sodio (mg), Vitamina A ($\mu\text{g}\cdot\text{ER}^{-1}$), Vitamina D ($\mu\text{g}\cdot\text{ER}^{-1}$), Hierro (mg), Zinc (mg) y Calcio (mg).

El análisis nutricional para el producto para consumo animal se realiza acorde a los establecido a la Norma Técnica Colombiana (NTC) 585 por la cual se establece los requisitos que debe cumplir la melaza de caña empleada en la alimentación animal y producción de alcoholes, levaduras e industrias afines (NTC 587, 1994). Las variables para evaluar corresponderán a: Sacarosa (%), Grados brix, Azúcares reductores (%), Cenizas (%), pH, Materia seca (%), EM(Mcal/Kg) y Calorías.

Actividad 10. Liquidación del proyecto

Comprende el análisis de cumplimiento de las actividades y asignación de recursos; por parte de la Universidad de la Amazonia y cumplimiento de condiciones de condonación por parte de los beneficiarios. Será verificado mediante la entrega de informe por parte del equipo de trabajo.

RIESGOS DEL PROYECTO

Riesgo es la posibilidad de que suceda algún evento que genere un impacto sobre los objetivos de un proceso. Para la elaboración de la matriz de riesgo que se relaciona a continuación, se siguieron los criterios establecidos en la guía para la administración del riesgo volumen 3 del 2014.

Tabla 6. Matriz de Riesgo del Proyecto

Nivel	Tipo de riesgo	Descripción del Riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de mitigación
1- Propósito (Objetivo general)		Compra y adquisición de equipos y materiales para la realizar trabajo de campo y el complejo panelero	Probabilidad : Moderado Impacto: Catastrófico	Dificultad en la ejecución de los procesos de adecuación del completo panelero e implementación de los semilleros	Previa solicitud, planificación y prioridad de las instancias correspondientes
	Administrativos	Dificultad para la vinculación de profesionales con habilidades y destreza para el desarrollo de las actividades	Probabilidad : Moderado Impacto: Mayor	Atraso en el inicio del desarrollo de las actividades	Previa publicación de convocatorias para la vinculación de personal capacitado. Además de ello, la Universidad de la Amazonia cuenta con el talento humano capacitado para el desarrollo de las actividades
	Asociados a fenómenos de origen natural: atmosféricos, hidrológicos, y otros.	Dificultad en el acceso por situaciones asociados a fenómenos naturales	Probabilidad : Moderado Impacto: Mayor	Atraso en la implementación de los semilleros	Contacto estrecho con los líderes de la asociación para planificar el desarrollo de las actividades
	Administrativos	Dificultades en la logística para el análisis de muestras nutricionales	Probabilidad : Probable Impacto: Mayor	Atraso en la determinación de las características fisicoquímicas de las muestras.	Previa solicitud y coordinación de las actividades en el laboratorio

2. Componente (Productos)	Operacionales	Servicio de apoyo para el desarrollo tecnológico y la innovación	Probabilidad : Probable Impacto: Catastrófico	Incumplimiento con la optimización de los procesos para la elaboración de productos	Estandarización de la totalidad de los protocolos
		Servicios de apoyo para entrenamiento especializado	Probabilidad : Probable Impacto: Mayor	Incumplimiento con los cursos a brindar	Diseño e implementación de estrategias de enseñanza y aprendizaje
		Realizar eventos de socialización del proyecto con actores del sector productivos	Probabilidad : Probable Impacto: Mayor	Impedimento para el desarrollo de las actividades	Convocatoria previa a los productores mediante el contacto a líderes de la asociación de productores y planificación de la socialización del proyecto
3- Actividad	Administrativas	Realizar la selección de los predios para la implementación de los semilleros: dificultades en las condiciones ambientales y de acceso por orden público a la zona.	Probabilidad : Probable Impacto: Mayor	Atraso con las actividades estipuladas en el proyecto	Previa comunicación con los productores para coordinar las actividades a desarrollar en campo.
	Operacionales	Realizar pruebas de análisis sensorial: consumidores con disponibilidad e interés en realizar pruebas de aceptación de productos	Probabilidad : Probable Impacto: Mayor	Atraso con los productos establecidos en el proyecto	Conformación de un equipo de trabajo con las capacidades humanas y científicas para la realización del evento
		Realizar la administración del proyecto: Personal humano capacitado para administración de las actividades del proyecto	Probabilidad : Probable Impacto: Mayor	Credibilidad e impacto en la ejecución del proyecto	Conformación de un equipo de trabajo con las capacidades humanas y científicas

Administrativos	Compra de materiales y equipos en el aumento en tasa representativa del mercado-TRM: incremento en los costos por la TRM para adquisición de equipos y materiales.	Probabilidad : Probable Impacto: Mayor	Atraso en el desarrollo de las actividades	Previa solicitud de cotizaciones a diferentes empresas para obtener precios favorables.
De mercado	Aceptación de los productos en el mercado: dificultad en la venta de productos	Probabilidad : Probable Impacto: Mayor	Credibilidad e impacto en la ejecución del proyecto	Presentación de los productos de acuerdo con la normatividad para su comercialización y análisis de aceptación previo a la oferta.

IMPACTOS ESPERADOS

La factibilidad de la propuesta denominada “Optimización e innovación agroindustrial del sector panelero en el municipio del El Paujil del departamento del Cauquetá”, desde una perspectiva económica, social, técnica, ambiental y cultural, comprende:

✓ Disponibilidad de materiales de propagación vegetativa genéticamente mejorados, con óptimos desempeños en otras regiones del país; que puedan aumentar los rendimientos de biomasa y panela y mejorar características agroindustriales. Lo anterior considerando que en la actualidad sector productivo dispone de nuevos materiales promisorios, entre ellos los genotipos Cenicaña Colombia (CC) CC 01-1940, CC 93-7711, 97-7170, CC 93-4181, CC 10-450, CC 11-606, CC 11-600, CC 11-595, CC 09-874, CC 09-830 y CC 10-476, entre otras; que reportan valores de producción entre 129 y 175 Megagramos de caña , 13,18 y 16,73 Megagramos de Panela por hectómetro cuadrado, con rendimientos superiores al 11 %, con crecimiento vigoroso y precocidad de maduración en otras regiones del país [1]. Estudios realizados bajo condiciones específicas a pequeña escala (Municipio de Florencia) en el departamento, reportan resultados de los materiales CC 01-1940, CC 93-7711, CC 97-7170 y CC 93-4181, con rendimientos superiores a 74 Megagramos de caña y 6,52 Megagramos de panela, respecto al material testigo regional sin pelusa (Agronet, 2021).

✓ Disponibilidad de materiales de propagación vegetativa tolerantes o resistentes a la incidencia de plagas y enfermedades, ya que entre las alternativas del sector panelero para el aumento de la producción, calidad y competitividad, se encuentran, además de los procesos diversificación de productos y fortalecimiento de capacidades del talento humano; la renovación de materiales de siembra susceptibles de bajo rendimiento, por variedades nuevas que permitan solucionar problemas de rendimiento y fitosanitarios, mediante métodos de introducción de variedades y mejoramiento genético por policruzamiento (Ríos, Espinosa, Peña, & Márles, 2012). Autores indican que la renovación de materiales de siembra tradicional susceptibles y de bajo potencial productivo, con nuevas variedades, permite mejorar la productividad (MPS, 2006; ICONTEC, 2009).

Además de lo anterior se prevé:

✓ Generar ingresos durante la implementación de 10.000 Hm² en diseños experimentales para las pruebas de evaluación agronómica de nuevas variedades por cada beneficiario (14 beneficiarios), es d

✓ Generar ingresos, por concepto de venta del material de propagación.

✓ Diversificar la oferta de productos mediante el proceso de optimización de seis (6) productos, considerando las condiciones técnicas, económicas, sociales y culturales del productor.

✓ Generación de valor agregado debido a la estandarización de procesos para la elaboración de nuevos productos. Ejemplo: El costo de la panela de libra en bloque oscila entre \$1.200 y \$2000 en el mercado local, lo que difiere de manera significativa de la presentación de panela pulverizada o granulada con un costo por libra entre \$3000 y \$3500.

✓ Concientización de los productores de la importancia de la conservación de los recursos naturales, a través de las metodologías de enseñanzas y aprendizajes; enfocadas hacia el uso de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

✓ Concientización de los productores de la importancia de la calidad, inocuidad y presentación de los productos alimenticios a través de las metodologías de enseñanzas y aprendizajes; enfocadas hacia el uso de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

✓ Reducción del impacto

ambiental el evitar el uso de fertilizantes de síntesis química, agroquímicos, tala de bosques (uso de suelo con antecedentes de pasturas para la implementación de los diseños experimentales) y optimización de procesos de elaboración de productos.

- ✓ Fortalecimiento de competencias de los productores sobre procesos de producción, transformación y comercialización, a través de la implementación de metodologías de enseñanza y aprendizaje.
- ✓ Aprovechamiento de subproductos como: la cachaza derivada de la extracción y clarificación de los jugos y ceniza para elaboración de abonos orgánicos (Compost) y Bagazo para mayor eficiencia en la combustión (30 % de leña y 70% de bagazo).
- ✓ Generación de empleo de mano de obra calificada y no calificada, impactando de manera positiva el mercado laboral de la comunidad
- ✓ Integración del talento humano como profesionales, técnicos y mano de obra no calificada de la localidad, contribuyendo a la generación de conocimiento dirigido a la comunidad general.
- ✓ Intercambio de conocimientos empíricos y científicos para el fortalecimiento de las competencias del capital humano

CRONOGRAMA

Item	Objetivo 1	MES																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Establecer semilleros con cuatro (4) variedades de caña de azúcar promisoras para la producción de panela																								
1	Administrar el proyecto																								
2	Evento de socialización																								
3	Entrega de materiales e insumos																								
3	Implementación del semillero																								
0	Objetivo 2	Realizar mejoras estructurales y de tecnificación a las instalaciones del complejo panelero																							
1	Entregar materiales insumos para mejoras estructurales																								
2	Entregar equipos y materiales para dotación del complejo panelero																								
0	Objetivo 3	Contribuir al fortalecimiento del capital humano de la Asociación ASOPAGPA en el municipio del El Paujil																							
1	Capacitación sobre selección de terreno, adecuación, trazado y siembra del cultivo de caña de azúcar para panela																								
2	Capacitación sobre manejo agronómico del cultivo de caña de azúcar para panela																								
3	Capacitación sobre manejo fitosanitario del cultivo de caña de azúcar para panela																								
4	Capacitación sobre BPA de caña de azúcar para panela																								
5	Capacitación sobre BPM de caña de azúcar para panela																								
6	Capacitación sobre procesos de transformación de la materia prima del cultivo de caña de azúcar para panela																								
7	Capacitación sobre estrategias de comercialización de caña de azúcar para panela																								
8	Realizar pruebas de análisis sensorial de productos terminados																								
9	Realizar análisis nutricional de productos terminados																								
10	Liquidación del proyecto																								

RESULTADOS ESPERADOS

Tabla 7. Resultados previstos del proyecto

Resultados previstos	Indicador	Unidad de medida
Corto plazo: Dotación de maquinaria, equipos e insumos a las instalaciones del complejo panelero de la Asociación ASOPAGPA en el municipio del El Paujil	Equipos, maquinaria e insumos nuevos adquiridos por la asociación.	Número de compras realizadas en maquinaria, equipos e insumos.
Mediano plazo: Arreglos de las instalaciones del complejo panelero de la Asociación ASOPAGPA en el municipio de El Paujil.	Mejoras y adecuaciones estructurales en la edificación.	Número de reparaciones locativas del área de molienda.
Mediano plazo: La asociación de productores paneleros contará con la disponibilidad de nuevo material de propagación vegetativa, que permita aumentar sus rendimientos en panela y biomasa por hectárea.	Semilleros demostrativos establecidos	14 hectáreas sembradas en caña de azúcar para panela
Largo plazo: Contribuir al fortalecimiento del capital humano de la Asociación ASOPAGPA en el municipio del El Paujil	Productores capacitados en temas de siembra, manejo, cosecha y postcosecha de la caña de azúcar para panela.	14 capacitaciones
Largo plazo: Cumplir con las especificaciones de etiqueta e información nutricional exigidas para la comercialización del producto.	Empaques con la información nutricional requerida.	6 tablas nutricionales
Largo plazo: Cumplir con las exigencias básicas de empaque indicadas en la normatividad para alimentos.	Productos con el empaque con los requisitos básicos de comercialización.	6 cireles personalizados (etiquetas por producto)

- Gutiérrez G.A, I. Gutiérrez-Montes, H. Hernández, J. C. Suárez, and F. Casanoves. 2020. "Relevance of local knowledge in decision-making and rural innovation: a methodological proposal for leveraging participation of Colombian cacao producers," *J. Rural Stud.* doi: 10.1016/j.jrurstud.2020.01.012.
- Gutiérrez-Montes, P.; Bartol De Imbach, F.; Ramírez, J.; López, P. E.; Say, and K. Banegas. 2012. *Las escuelas de campo del MAP-CATIE: prácticas y lecciones aprendidas en la gestión del conocimiento y la creación de capacidades locales para el desarrollo rural sostenible*. Turrialba, Costa Rica: CATIE.
- Henao, F.; Rojas, M. Núñez, L. Zuñiga, J. Mansilla, and L. Vela, *Escuelas de campo para agricultores de cacao en el Perú: experiencias, resultados y lecciones aprendidas*. Lima, Perú: USAID - IICA - WCF, 2008.
- Hernández, Lina.; López, Laura.; Vargas, Fernando.; Fonseca, Ewduar. (2009). *ABC de la Panela*. (M. Cabiativa, Ed.) Bogotá: Digitosy diseños.
- ICA. 2021. "Capacitación a productores de caña panelera de La Montañita, Caquetá, en el adecuado manejo del cultivo," 2017, 2021.
- INVIMA. Establecimientos inscritos en trapiches paneleros. Datos Abiertos Colombia," *Establecimientos inscritos en trapiches paneleros* , 2021. [Online]. Obtenido de: <https://www.datos.gov.co/Salud-y-Proteccion-Social/ESTABLECIMIENTOS-INSCRITOS-EN-TRAPICHES-PANELEROS/54cv-n3xt/data>. [Accessed: 26-Jul-2021].
- Invima. 2019. *Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos*. (M. d. Comunicaciones, Editor) Recuperado el 21 de 08 de 2019, de Establecimientos inscritos en trapiches paneleros-Listado de trapiches paneleros inscritos ante el INVIMA.: <https://www.datos.gov.co/Salud-y-Proteccion-Social/ESTABLECIMIENTOS-INSCRITOS-EN-TRAPICHES-PANELEROS/54cv-n3xt/data>
- MADR. 2018. «Cadena agroindustrial de la panela indicadores e instrumentos,» 2018. [En línea]. Obtenido de: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Panela/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/002%20-%20Cifras%20Sectoriales%20-%202018%20Mayo%20Panela.pdf>.
- Minsalud, "Resolución N° 0000810 de 2021 reglamento técnico sobre los requisitos de etiquetado nutricional y frontal que deben cumplir los alimentos envasados o empacados para consumo humano ," Bogotá, 2021.
- MPS. 2006. "RESOLUCIÓN Resolución 000779 de 2006: Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que se deben cumplir en la producción y comercialización de la panela para consumo humano y se dictan otras disposiciones.," Bogotá, 2006.
- NTC 1311, "NORMA TÉCNICA COLOMBIANA ," Bogotá, 2009. <https://pdfslide.net/documents/ntc-1311-panela.html>
- NTC 587, "Norma Técnica Colombiana- Industrias Alimentarias e Industrias de Bebidas-Melaza de Caña ," Bogotá, 1994. <https://docplayer.es/21640067-Norma-tecnica-colombiana-587.html>
- Osorio, G. 2007. *Manual: Buenas Prácticas Agrícolas -BPA- y Buenas Prácticas de Manufactura -BPM-en la Producción de Caña y Panela*. . Medellin-Colombia.CTP Print Ltda.
- Ríos, L. Espinosa, P. Peña, and C. Mármoles. 2012. *Plan estratégico de ciencia, tecnología e innovación del departamento del Caquetá 2012-2025*, 1st ed. Caquetá: Gobernación del Caquetá, 2012.
- Somarriba, E. 2009 *Planificación agroforestal de fincas*.
- Takeushi, I.N.H. 2011. The big idea, the wise leader., USA: Harvard Business Review.
- Taylor, M and S. Bhasme. 2018. "Model farmers, extension networks and the politics of agricultural knowledge transfer," *J. Rural Stud.*, vol. 64, no. August, pp. 1–10, 2018, doi: 10.1016/j.jrurstud.2018.09.015.
- Victoria, J. F. Salazar, J. Lopez, and A. E. Bustillo. 2013. *Catálogo de variedades de caña de azúcar*, 1st ed. Cali, Colombia.
- Victoria, M. I. Guzmán, and J. C. Ángel. 1995. "Enfermedades de la caña de azúcar en Colombia.," *El Cultiv. la caña en la Zo. Azúcar. Colomb.*, pp. 265–293.
- Minsalud, "Resolución N° 0000810 de 2021 reglamento técnico sobre los requisitos de etiquetado nutricional y frontal que deben cumplir los alimentos envasados o empacados para consumo humano ," Bogotá, 2021.
- NTC 1311. 2009. "NORMA TÉCNICA COLOMBIANA ," Bogotá, 2009.
- NTC 587. 1994. "Norma Técnica Colombiana- Industrias Alimentarias e Industrias de Bebidas-Melaza de Caña

,” Bogotá.
 Martín, P. C. 2004. La melaza en la alimentación del ganado vacuno. Avances en Investigación Agropecuaria, 8(3), 1-13.
 Quezada, W. 2007. Determinación de los parámetros óptimos para la producción y aromatización de miel hidrolizada, panela soluble y azúcar [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/935/1/Miel,%20pa.> [citado 20 mayo de 2020].

RESULTADO DE LA GESTIÓN

1. CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES HABILITANTES

A continuación se muestra la ficha de seguimiento de las condiciones habilitantes, desde la cual se parte en fase 3 con un porcentaje de aprobación general del 80%.

FICHA DE SEGUIMIENTO DE PROYECTOS FASE 3				
CONCEPTO		PORCENTAJE DE APROBACIÓN	DE SI	NO
1. ESTUDIO DE MERCADOS		30%		
	ESTUDIO DE LA DEMANDA	5%	X	
	ESTUDIO DE LA COMPETENCIA (OFERTA)	5%	X	
	ANÁLISIS DE PRECIO	5%	X	
	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	5%	X	
	TAMAÑO DEL PROYECTO	10%	X	
2. ESTUDIO LOCALIZACIÓN		4%		
	ANÁLISIS DE MACROLOCALIZACIÓN	2%	X	
	ANÁLISIS DE MICROLOCALIZACIÓN	2%	X	
3. ESTUDIO TÉCNICO OPERATIVO (INGENIERIA DEL PROYECTO)		24%	X	
	ANÁLISIS DEL PRODUCTO O SERVICIO	4%	X	
	ANÁLISIS DE PLANES DE DESARROLLO	3%	X	

	MODELO DE FUNCIONAMIENTO	4%	X	
	DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS	3%	X	
	ANÁLISIS DE TECNOLOGÍA	4%	X	
	ANÁLISIS DE EQUIPOS	4%	X	
	ANÁLISIS DEL RECURSO HUMANO	2%	X	
		15%		
4. ESTUDIO FINANCIERO	ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN	5%	X	
	ANÁLISIS DE FLUJO DE EFECTIVO	0%		X
	ANÁLISIS DE COSTOS DE FINANCIACIÓN Y OPERACIÓN	10%	X	
	ESCENARIOS DE INVERSIÓN	0%		X
	INDICADORES FINANCIEROS DEL PROYECTO	0%		X
			4%	
5. ESTUDIO ORGANIZACIONAL	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO	2%	X	
	PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS DEL PROYECTO	1%	X	
6. ESTUDIO JURIDICO			Cumple con los requisitos de mecanismos de participación 1.	
	ALTERNATIVAS JURÍDICAS		Realizar alianzas con los productores de panela de cada uno de los	

			municipios.	
7. ESTUDIO AMBIENTAL	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	0%		X
	IMPACTOS AMBIENTALES	1%	X	
	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	0%		x
8. ESTUDIO SOCIAL		3%		
	EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES	0%		X
9. ESTUDIO DE RIESGOS	MATRIZ DE RIESGO	2%	X	
	PLAN DE MITIGACIÓN DEL RIESGO	1%	X	
		80%		

De manera complementaria, a continuación se indican los resultados de la matriz de evaluación de oportunidades para la convocatoria seleccionada para la aplicación.

CONVOCATORIA ANALIZADAS	GRADO DE AFINIDAD			VIABILIDAD			TOTAL
	AJUSTE	AFINIDAD	REQUISITOS	TIEMPO	RIESGO	COMPETENCIA	
	30%	10%	10%	20%	15%	15%	
Interamerican Foundation.	5	5	4	5	5	3	4,6

2. RESUMEN DEL ACOMPAÑAMIENTO A LA PRESENTACIÓN ANTE LAS FUENTES DE FINANCIACIÓN.

- Reunión 1 (16/07/2021). Se realizó presentación de los equipos de trabajo y socialización de condiciones habilitantes valoradas y las que faltaban por profundizar. En la reunión se concluye que: El secretario técnico de la CRCI seguirá acompañando la gestión del proyecto; El Doctor Diego Jiménez, presenta el interés de participación de todo el equipo de trabajo de su grupo de investigación; La próxima semana se llevará a cabo otra reunión para informar las indicaciones dadas por la FUEEEC frente a los resultados y el procedimiento a seguir; El equipo de asesoras de SUMA proyección resalta la pertinencia que es para la región, y espera que pueda alcanzar la meta de presentarlo a fuentes de financiación.

- Reunión 2 (05/08/2021). Kelly presentó la propuesta de cronograma realizada por FUEEEC – Confecámaras con sus 3 grandes componentes y las subactividades. Se exploraron posibilidades iniciales de presentación del proyecto a fuentes de financiación. Se plantea: Organización y envío por parte del asesor, de cronograma tentativo de acompañamiento de jornadas de asesorías, el cual será validada por Diego; Tener una presentación más amplia del proyecto en la cual se puedan ir realizando las observaciones encontradas en la estructura del proyecto; se propone que la profesional encargada de identificación de fuentes de financiación pueda realizar la revisión inicial de posibles convocatorias a la que se le pueda presentar el proyecto.
- Reunión 3 (23/08/2021). Diálogo con Valentina Vargas sobre su rol en cuanto al aporte a la gestión de convocatorias y pautas de acompañamiento. Valentina contextualizó sobre las tres matrices desarrolladas como herramientas para el trabajo previo a la aplicación a convocatorias: identificación de las convocatorias, seguimiento de aplicación a las convocatorias y evaluación de convocatoria en relación a la alineación con el proyecto correspondiente. Se identificaron convocatorias que cierran el 13 de septiembre, una de ellas relacionadas con el fortalecimiento de la gestión de CTel en los territorio y misión de sabios en temas como biodiversidad
- Reunión 4 (23/08/2021). Presentación del proyecto “Optimización e innovación agroindustrial en las medianas, pequeñas y microempresas del sector panelero de la zona centro-sur del departamento del Caquetá” por parte de investigadora proponente. Presentación y validación del cronograma. Retroalimentación del proyecto por parte del asesor. Retroalimentación de diálogos con asesora de apoyo a fuentes de financiación, Valentina Vargas Ochoa. Se resaltan aspectos de la retroalimentación: El asesor Eduardo Corpas proyecta un documento donde se indican algunos aspectos a resaltar y otros a fortalecer. Se resalta el grado de madurez y delimitación de la propuesta, apartes sólidos como el árbol de problemas y árbol de objetivos, propuesta de sostenibilidad y otros donde no se tienen objeciones trascendentales sino elementos de forma. Se insistió en considerar la coherencia en aspectos que aparecen de manera intermitente, uno de ellos es el tema de los frutales amazónicos, que no aparece implicado en los antecedentes ni en el marco conceptual, de manera que es pertinente revisar que cada elemento vertebral de la propuesta se encuentre en cada ítem de trabajo. También se recomendó integrar la sensibilización como una perspectiva complementaria al acompañamiento e instauración de buenas prácticas y que esta sensibilización se debe plantear desde realidades concretas y evidencias relacionadas con los impactos en la salud pública y datos contundentes sobre recursos no captados y grados específicos de ineficiencia en las utilidades alcanzadas por las empresas. Otro aspecto de especial cuidado en el proyecto, que tiene implicaciones en su alcance y cronograma de desarrollo tiene que ver con la implicación de la aceptación del producto que se podría fortalecer desde evaluaciones sensoriales y caracterización de las condiciones y oportunidades del mercado para productos innovadores. Los productos fueron analizados, en función de los condicionantes del SNCTel, con la claridad de que podrían tener posibilidades con convocatorias de otra naturaleza y de acuerdo a ello se podrían efectuar ajustes. Finalmente, se dialogó sobre aspectos de precisión en la manera como se redactan ítems claves como los objetivos donde se podría complementar con la información del “para qué” y la necesidad de claridad en el estilo escritural que usualmente es un factor implicado en la comprensión y valoración por parte de los pares de las convocatorias.
- Reunión 5 (02/09/2021). Presentación y análisis de viabilidad de las fuentes de financiación identificadas. En cuanto a rastreo y gestión de fuentes de financiación mediante convocatorias se analizaron 3 posibles fuentes de financiación: convocatoria 17 y 18 del SGR, convocatoria de la Fundación Interamericana y convocatoria del fondo de fomento agropecuario del Ministerio de Cultura. Se exploran diversos factores influyentes en cada convocatoria.

- Reunión 6 (09/09/2021). Definición de aplicación a fuentes de financiación y pautas de avance. Se expusieron circunstancias alrededor de la aplicación a la convocatoria 18 del SGR. Frente a la decisión Institucional anunciada, se planteó la posibilidad de priorizar la convocatoria de la Fundación Interamericana (IAF). La revisión y diálogo sobre este eventual camino a continuar evidenció algunos elementos: la convocatoria es continua, es decir, se puede aplicar durante todo el año, el monto es de 400.000 dólares, equivalentes a unos 1500 millones de pesos colombianos. Requiere la carta del oferente, el diligenciamiento de un formulario y los proponentes no serían los autores de la propuesta. Se estableció que la convocatoria debía ser liderada por Cámara de Comercio o por las comunidades agremiadas, de manera que los autores y la institución con la cual tienen filiación serían aliados.
- Reunión 7 (16/09/2021). Continuación de la definición de aplicación a fuentes de financiación y pautas de avance. Se exploró a profundidad la convocatoria del Fondo de Fomento Agropecuario, dirigida al fortalecimiento de actividades agropecuarias en el país, con énfasis en sus requerimientos. Se definió lo siguiente: se tendrá una reunión el lunes 20 de septiembre a las 5:30 p.m. para socializar la respuesta de Arnulfo Trujillo. Si manifiesta interés en el proyecto y lo considera viable, se avanzará a la gestión de los documentos para formalizar la presentación ante el Ministerio de Agricultura, teniendo como fecha de entrega del documento técnico 7 de octubre para analizar y realizar ajustes. En caso contrario, se avanzaría con la convocatoria de la Fundación Interamericana. De esta manera se establecería cuál de las 2 convocatorias amerita prioridad. Luego de esta selección se generaría el avance con el documento del proyecto desde los requerimientos de la convocatoria para la revisión y retroalimentación por parte del asesor.
- Reunión 8 (20/09/2021). Socialización de diálogos con el Ministerio de Agricultura y toma de decisiones frente a la respuesta obtenida. Se informó que se estableció contacto con Cámara de Comercio, obteniéndose disposición para apoyar formalmente la propuesta. También se dialogó sobre acercamientos con el Ministerio de Agricultura. Se planteó definir en los días posteriores una de las 2 convocatorias (Fundación Interamericana o la del Minagricultura) y enviar el documento de aplicación al asesor el 7 de octubre para su revisión en el formato de la fuente de financiación escogida.
- Reunión 9 (21/10/ 2021). Retroalimentación del proyecto “Optimización e innovación agroindustrial del sector panelero en el municipio del Paujil del departamento del Caquetá” por parte del asesor. El asesor resalta la voluntad y proactividad en el abordaje de las posibilidades de aplicación a fuentes de financiación. Posteriormente, expone un documento con las precisiones de fondo y de forma que a consideración de los autores estarían disponibles para la revisión correspondiente. En cuanto a los aspectos de fondo, llama la atención puntualmente a temas de coherencia frente al alcance de la propuesta, en consonancia con las actividades y los resultados esperados. Se solicita cuidar especialmente la generación de expectativas razonables y ligadas a los objetivos de la propuesta. Un tema de especial importancia es la factibilidad del proyecto, sobre el cual se generaron recomendaciones inherentes a evitar implicar los resultados esperados, lo cual podría causar confusión. Además, se recomendaron aspectos sobre los riesgos del proyecto y las acciones concretas para reducir su instauración. Se plantea como compromiso la gestión de los ajustes y puesta a punto de los documentos de acuerdo a los términos de referencia, por parte de los investigadores autores de la propuesta y la aplicación a la convocatoria de la Fundación Interamericana.

La presentación del proyecto a la convocatoria de la fundación interamericana se realizará a más tardar el 30 de noviembre. Se tuvo reunión de cierre el 16 de noviembre para verificar ajustes solicitados en la última retroalimentación y documentación de aplicación a la convocatoria y sugerir elementos finales que faciliten el éxito en la aplicación a la convocatoria.

3. FINANCIACIÓN

PROYECTO FINANCIADO: SI ____ NO ____

De ser positiva la respuesta, diligencie este cuadro:

	ENTIDAD	VALOR (\$)
FINANCIACIÓN	(Entidad Financiadora)	
COFINANCIACIÓN	(Entidad que aporta contrapartida 1)	
	(Entidad que aporta contrapartida 2)	
	(Entidad que aporta contrapartida n)	
VALOR TOTAL DEL PROYECTO (\$)		