



Plan de Gestión Ambiental

Asociación Integral Agropecuaria - ASOINAGRO

Convenio de Asociación No. 006 de 2022

Fortalecimiento de los esquemas organizacionales asociativos y cooperativos que permitan el mejoramiento de la productividad y competitividad del sector agropecuario en el departamento del Huila



Gobernación del Huila



Contenido

1. Introducción	3
2. Objetivos	4
2.1 General	4
2.2. Específicos	4
3. Alcance del PGA	5
4. Contexto sectorial	6
4.1. Información general de la organización	6
4.2. Contexto productivo y ambiental del sector	6
4.3. Proceso productivo principal	7
5. Diagnóstico ambiental inicial de la organización	8
5.1. Ruta metodológica	9
5.2. Resultados del diagnóstico ambiental	9
6. Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales	10
6.1 Criterios para la valoración de impactos ambientales	10
6.2. Resultados evaluación de impactos ambientales.	12
7. Marco normativo ambiental	14
8. Acciones de manejo ambiental	23
9. Plan de Comunicaciones	27
9.1. Estructura organizacional	27
9.2. Tipo de comunicación	28
9.3. Canales de comunicación	28
9.4. Lenguaje	29
10. Conclusiones	29
11. Referencias	30

1. Introducción

La agroindustria panelera en Colombia es un sector clave en la economía rural, generando empleo, fortaleciendo la seguridad alimentaria y contribuyendo al desarrollo socioeconómico de las comunidades campesinas. No obstante, su impacto ambiental es significativo, ya que involucra el uso intensivo de recursos naturales como agua, suelo y combustibles, además de la generación de residuos y emisiones atmosféricas. En este contexto, la gestión ambiental en la producción de panela se ha convertido en un factor estratégico para garantizar la sostenibilidad del sector, optimizar el uso de los recursos y reducir los impactos negativos sobre los ecosistemas.

La Asociación Integral Agropecuaria – ASOINAGRO, como parte de su compromiso con la sostenibilidad y el mejoramiento de sus prácticas productivas, ha desarrollado este Plan de Gestión Ambiental (PGA) con el objetivo de estructurar estrategias que permitan reducir su huella ambiental y mejorar su desempeño en términos de cumplimiento normativo, eficiencia productiva y responsabilidad ambiental. Este documento se fundamenta en un diagnóstico ambiental participativo, en el cual se evaluaron aspectos clave como la identificación de impactos ambientales, la gestión de residuos, el manejo del agua, el consumo de combustibles y la contaminación del suelo y el aire.

A partir de este análisis, se proponen acciones concretas para la prevención, mitigación y control de los impactos ambientales identificados, priorizando medidas orientadas a la reducción del uso de agroquímicos, la implementación de estrategias para el tratamiento de aguas mieles y la optimización del consumo de combustibles en los procesos productivos. Estas acciones están alineadas con los principios de sostenibilidad y eficiencia, buscando no solo el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, sino también la consolidación de un modelo de producción más responsable y resiliente. La implementación de este PGA permitirá a ASOINAGRO fortalecer su capacidad de gestión ambiental, mejorar su competitividad en el mercado y contribuir activamente a la conservación de los recursos naturales en su entorno productivo.

2. Objetivos

2.1 General

Establecer un Plan de Gestión Ambiental (PGA) para la Asociación Integral Agropecuaria – ASOINAGRO como un instrumento de gestión voluntaria, orientado a fortalecer la capacidad de la organización en la mejora continua de su desempeño ambiental en la producción de panela.

2.2. Específicos

- Identificar de manera participativa, aspectos e impactos ambientales significativos en el proceso productivo de panela que realiza la Asociación, considerando el diagnóstico ambiental, el cumplimiento normativo, el contexto productivo y ambiental.
- Definir acciones para la gestión de impactos ambientales con valoración igual o superior a moderado, estableciendo objetivos ambientales e indicadores que permitan el seguimiento y mejora continua del desempeño ambiental de la Asociación en la producción de panela.
- Proponer aspectos para la comunicación y sensibilización entre miembros de la asociación y actores clave, que permitan apropiar el PGA y promover la adopción de prácticas sostenibles.

3. Alcance del PGA

El Plan de Gestión Ambiental se centró en la línea productiva principal que desarrolla la organización, a través de la identificación participativa de los procesos productivos, utilizando herramientas como la matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales para la evaluación ambiental, con el propósito de plantear acciones de mejora de las actividades o procesos que en su desarrollo generan impactos negativos al medio ambiente categorizados como medianos y/o severos, permitiendo adoptar dentro de la organización estrategias que fortalezcan la gestión de su desempeño ambiental mitigando así los impactos ambientales producidos.

Como parte del alcance del ciclo PHVA establecido en la ISO 14001:2015, la organización se encuentra en la etapa del ciclo Planear, en esta fase se implementó un diagnóstico ambiental, que permitió estimar el nivel de avance que tiene la organización en cuanto al componente ambiental y definir las medidas de manejo pertinentes y sus metas de cumplimiento, como parte de esta misma fase en una ficha ambiental se contempla el ciclo Hacer, en el cual se plantearon las acciones a desarrollar y para el ciclo de Verificar, se proponen los indicadores de seguimiento respectivos, considerando lo anterior, será responsabilidad de la organización el incluir el ciclo de Actuar ya que este solo se puede incorporar después de verificar si lo que se planeó y se está haciendo está funcionando o si se requiere ajustar componentes del presente plan.

4. Contexto sectorial

4.1. Información general de la organización

En la siguiente tabla, se presentan los datos generales de la organización de base.

Tabla 1 Datos generales organización

Fecha	31 de enero de 2025
Nombre de la organización	Asociación Integral Agropecuaria ASOINAGRO de la vereda El Palmar
NIT	813.013.680 - 4
Municipio y departamento	San Agustín – Huila
Línea productiva principal	Producción de Panela
Número de asociados	13

Figura 1 Representantes de la organización



4.2. Contexto productivo y ambiental del sector

Colombia es el segundo productor mundial de panela, solo después de la India y es el primer país consumidor. Su producción de panela que se da en 29 departamentos representa alrededor del 2% del Producto Interno Bruto (PIB) agropecuario nacional. Este sector no solo tiene importancia económica, sino también social, al involucrar cerca de 350 mil familias en todo el país, quienes dependen de esta actividad para su sustento. La agroindustria de la caña panelera que es la segunda

más relevante del país después del café, para el año 2023 alcanzó un total de 207.390 hectáreas sembradas, un área cosechada de 168.429 hectáreas, un promedio de rendimiento de 5,46 toneladas de panela por hectárea, una producción total de 1.068.031 toneladas y las exportaciones llegan a países como Estados Unidos, España, Chile, Francia, Italia y Canadá. El Huila ocupa un lugar destacado en su producción, siendo uno de los principales departamentos paneleros de Colombia, junto con Santander, Cundinamarca y Antioquia. Fuente: Fedepanela - Fondo de fomento panelero - Min agricultura.

En el Huila, la producción de caña panelera abarca 8.358 hectáreas sembradas, distribuidas en municipios de tradición panelera como Isnos, San Agustín, Pitalito y La Plata y ha tomado fuerza en municipios como Santa María y Palermo. Estos municipios cuentan con condiciones climáticas y de suelo favorables para el cultivo de la caña, lo que permite una alta calidad en la panela que se produce en el departamento. En 2023, el Huila produjo cerca de 48,21 mil toneladas de panela, lo que representó alrededor del 4,51% de la producción nacional y según el análisis de costos de producción realizado para el segundo semestre del 2023 por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), la región sur del departamento destaca por sus condiciones de competitividad con los mayores rendimientos por hectárea de 122,9 toneladas y los menores costos de producción por kilogramo de caña con 125,1 COP. Las exportaciones del departamento se dan principalmente hacia Estados Unidos, España y algunos países de Centroamérica. Fuente: Fedepanela - Fondo de fomento panelero - UPRA.

La producción panelera en el Huila enfrenta importantes desafíos debido al cambio climático. Las variaciones en temperatura y las lluvias irregulares afectan tanto el rendimiento de los cultivos de caña como el proceso de producción de la panela. Los períodos de sequía, cada vez más frecuentes, reducen el rendimiento de la caña, mientras que las lluvias intensas provocan pérdidas durante la cosecha y dificultan la producción en las hornillas tradicionales.

Para contrarrestar estos impactos, el Plan de Desarrollo Departamental 2024-2027 del departamento del Huila ha establecido metas para fortalecer el sector panelero. Una de las iniciativas clave es el apoyo para continuar con el “Fortalecimiento tecnológico para la reconversión de sistemas paneleros del sur del Huila” el cual ha permitido mejorar la infraestructura productiva con establecimiento tipo Cimpa, Este esfuerzo busca mejorar la eficiencia energética y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, haciendo el proceso de producción más sostenible. Las nuevas tecnologías en hornillas también han contribuido a una reducción del 30% en el uso de madera como combustible, protegiendo así los recursos forestales del departamento y apoyando la sostenibilidad en el sector. Fuente: Gobernación del Huila.

El departamento junto a aliados estratégicos como Fedepanela y el ICA, ha desarrollado iniciativas para elevar la calidad de su panela mediante certificaciones como Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y procesos de producción orgánica, cumplimiento de normas sanitarias y estándares, en especial en las subregiones de Isnos y San Agustín, que son

reconocidas por producir una panela de alta pureza y sabor característico. Además, se han implementado sistemas de trazabilidad como el “Plan de ordenamiento productivo de la propiedad rural”, el “Plan de extensión agropecuaria”, “Mercado de compras públicas locales” y a nivel nacional el “Sistema de información panelero - SIPA” que permiten a los productores cumplir con las demandas de mercados internacionales y garantizar la calidad e inocuidad del producto. Fuente: Gobernación del Huila - Fedepanela.

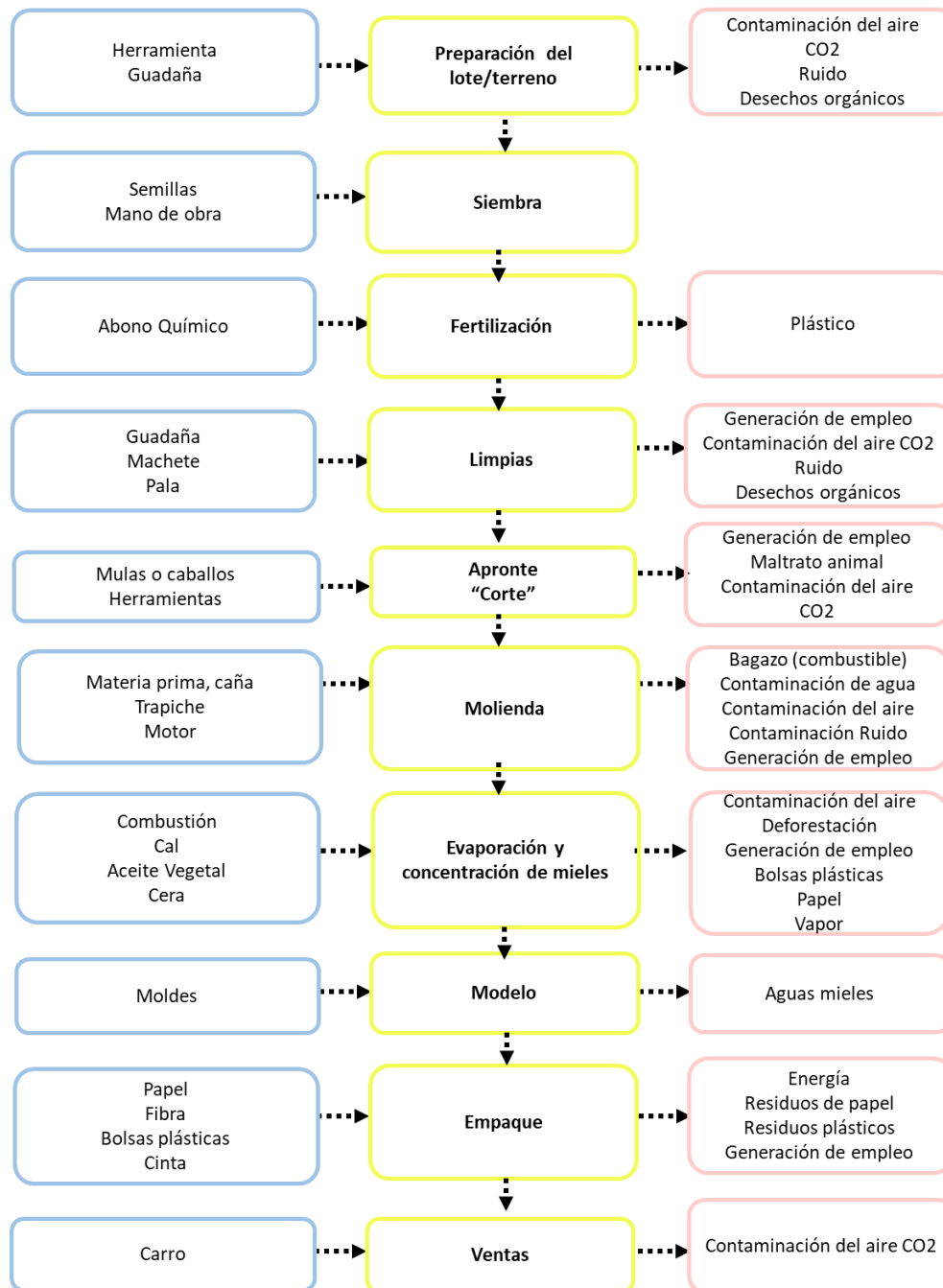
El Ministerio de Agricultura, Fedepanela, la Gobernación del Huila, las alcaldías locales y universidades han apoyado programas de certificación y la implementación de sistemas agroforestales, lo que permite que muchos productores opten a la certificación de comercio justo. Esto facilita que la panela huilense siga siendo reconocida por su calidad y obtenga precios más altos en el mercado internacional, asegurando mejores condiciones para los productores locales, fomentando prácticas sostenibles y de comercio ético. Fuente: Gobernación del Huila - Fedepanela.

El departamento junto a la CAM, han impulsado la siembra de árboles en microcuencas hídricas donde se cultiva la caña panelera, como parte de un programa integral de restauración ambiental. Esto incluye también la implementación de prácticas de conservación del suelo, como el uso de abonos orgánicos y la cobertura vegetal, para mejorar la resiliencia del sector panelero frente a los impactos del cambio climático y asegurar la sostenibilidad de esta tradición agrícola en el Huila. Fuente: Gobernación del Huila - CAM.

4.3. Proceso productivo principal

Mediante un ejercicio participativo se construyó el siguiente diagrama de procesos el cual contiene las entradas y salidas por cada actividad realizada por los asociados que integran la organización para la producción de panela.

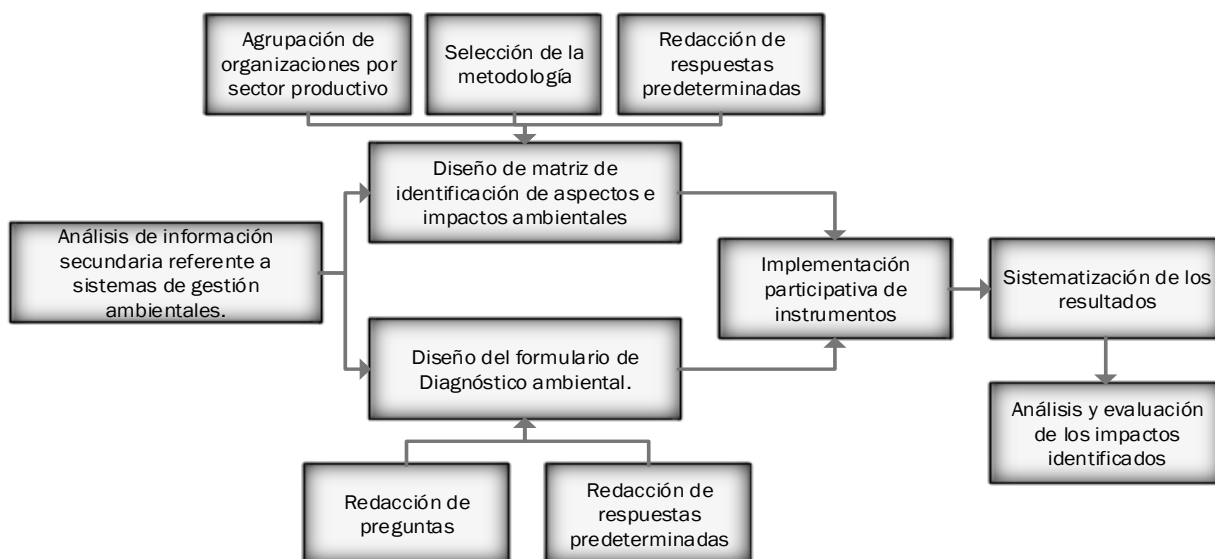
Figura 2 Diagrama de proceso producción de panela



5. Diagnóstico ambiental inicial de la organización

El diagnóstico fue construido de forma participativa que permitió reconocer el nivel de formalización y/o avance del componente ambiental de la organización.

5.1. Ruta metodológica



5.2. Resultados del diagnóstico ambiental

En la siguiente figura se presenta el formulario diligenciado por los representantes de la organización.

Figura 3. Formulario diagnóstico ambiental de la organización sistematizado.

INFORMACIÓN GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN							
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	Asociación Integral Agropecuaria ASOINAGRO	LÍNEA PRODUCTIVA	Producción de panela	REPRESENTANTE LEGAL:	Héctor Muñoz	TELÉFONO CONTACTO:	3165793563
MUNICIPIO	San Agustín	DIRECCIÓN:	Vereda el palmar	CORREO ELECTRÓNICO	-	NIVEL:	1
PREGUNTAS DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA ORGANIZACIÓN (Seleccione una respuesta de cada lista desplegable)							
PREGUNTA	RESPUESTA	PREGUNTA	RESPUESTA	COMPLEMENTO DE PREGUNTA	RESPUESTA		
1. La organización ha establecido algún sistema de control ambiental.	No establecido	2. La organización ha definido la política ambiental.	No	Si su respuesta a la pregunta 2 fue si, escriba su política ambiental.	N. A		
3. La organización tiene identificados los aspectos ambientales e impactos de su	Si, tiene identificado los aspectos e impactos	4. La organización cuenta con un procedimiento para identificar y tener acceso a los requerimientos legales, acorde con los impactos ambientales identificados	No, el procedimiento no existe	Si su respuesta a la pregunta 4 fue si o parcialmente, escriba los requisitos legales que cumple.	N. A		

línea productiva principal.					
5. Se han establecido objetivos y/o metas ambientales en las actividades de la línea productiva principal.	Parcialmente, solo objetivos	6. Existen programas de control ambiental dentro de la organización.	No	Si su respuesta a la pregunta 6 fue si o parcialmente, escriba cuáles programas:	N. A
					Otro: ¿Escriba cuál? Ninguno
7. La organización ha designado representantes con funciones, responsabilidades y autoridad para el componente ambiental.	No	8. Se ha establecido un plan de comunicaciones interno para divulgar los aspectos del sistema ambiental de la organización.	No	9. La organización tiene procesos de control documental del sistema ambiental.	No
10. Escriba el número de asociados que tiene la organización.	13	11. Qué tipo de tecnología de lavado de café realizan los asociados.	N. A	12. En promedio cuántos litros de agua usan para el lavado por kilogramo de café.	3 L x kg panela
13. En promedio cual es el tamaño del área productiva del predio de los asociados (cultivo – cabezas de ganado).	2 Ha	14. La organización conoce la tecnología de filtros verdes.	No	15. Sus asociados, les dan algún manejo a las aguas mieles.	Ninguno
16. La zona productiva de sus asociados se encuentra en áreas con pendiente.	Si	17. Los asociados producen bioabonos con los residuos generados.	No	18. Que hacen los asociados con los empaques de los agroquímicos.	La mayoría de los asociados los recolectan almacenan y entregan al municipio

La organización ha avanzado en la identificación de los aspectos e impactos ambientales de su línea productiva principal, lo que representa una base importante para fortalecer su gestión ambiental. Sin embargo, aún tiene oportunidades de mejora, como la formalización de un sistema de control ambiental, la definición de una política ambiental y la implementación de procedimientos para el cumplimiento de requisitos legales.

Aunque no cuenta con programas de control ambiental ni una estructura de comunicación interna sobre estos temas, sus asociados han adoptado algunas buenas prácticas, como la recolección y entrega de empaques de agroquímicos al municipio. Además, la optimización en el uso del agua y la exploración de tecnologías como los filtros verdes podrían representar oportunidades clave para fortalecer su sostenibilidad.

6. Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales

Para la identificación y análisis de los impactos ambientales de las organizaciones priorizadas, se diseñó una matriz basada en la metodología planteada por Vicente Conesa la cual se compone de diferentes criterios, divididos en categorías y su valorización es tanto cualitativa y cuantitativa, permitiendo así que la matriz se pueda aplicar en diferentes etapas del ciclo de vida de un producto, desde la planificación hasta la ejecución y el seguimiento.

6.1 Criterios para la valoración de impactos ambientales

La matriz, utiliza una serie de indicadores que permiten valorar el nivel de impacto ambiental en cada actividad y proporcionan una visión integral de las organizaciones en términos de sostenibilidad y conservación al medio ambiente. Para realizar la valoración de cada impacto se consideran las variables de Naturaleza (N), intensidad (I), extensión (Ex), periodicidad (Pr), duración(D), tendencia (t), reversibilidad (Rv) con la siguiente escala de calificación:

- **Naturaleza:** El signo hace alusión a la naturaleza del impacto ambiental.
 - Positivo: 1
 - Negativo: -1
- **Intensidad:** El término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el elemento afectado
 - Baja/mínima: **1**.
 - Media: **2**.
 - Alta: **4**.
- **Extensión:** Se refiere al área de influencia del impacto, en relación con el entorno.
 - Puntual: Produce un efecto muy localizado: **1**
 - Parcial: Considerado la situación intermedia: **2**
 - Total: No admite una ubicación precisa dentro del área de influencia: **4**
- **Periodicidad:** Califica el periodo de ocurrencia del impacto
 - Periódico: cuyo efecto se manifiesta por acción intermitente y continua: **1**
 - Discontinuo: cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia: **2**
 - Continuo: cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia: **4**
- **Duración:** Se califica el tiempo durante el cual se manifiesta y permanecen los efectos o alteraciones que sufre el medio posterior a la ejecución de la actividad:
 - Permanente: Cuando el efecto permanece después de terminado el proyecto: **4**

- Temporal/ transitorio: Cuando el efecto dura únicamente en el desarrollo del proyecto: **2**
- Fugaz - efímero: Cuando el efecto sobre el medio dura un lapso de tiempo mínimo: **1**
- **Tendencia:** Se refiere al comportamiento del impacto a partir de su aparición:
 - Acumulativa: Pese a terminada la actividad que lo origina, el efecto se conjuga con procesos anteriores o actuales: **4**
 - Estable: El impacto se prolonga en el tiempo, pero no se incrementa pese a terminar la actividad: **2**
 - Decreciente: Es cuando el impacto expira una vez terminada la actividad que lo origina: **1**
- **Reversibilidad:** Corresponde a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales:
 - Corto plazo **1**
 - Medio plazo **2**
 - Largo plazo **3**
 - Irreversible **4**
- **Calificación:** La calificación se estima mediante la siguiente ecuación:

$$C = N * ((3 * I) + (2 * Ex) + Pb + D + t + Rv)$$

Donde:

Rangos	Categoría	Color
$C \geq -25$	Severo	
$-13 \leq -24$	Moderado	
$=0 \leq -12$	Irrelevante	
$=1 \geq 12$	Positivo leve	
$=13 \geq 25$	Positivo significativo	

6.2. Resultados evaluación de impactos ambientales.

En la siguiente matriz, se presentan los impactos ambientales identificados.

ACTIVIDAD QUE GENERA EL IMPACTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TEMA AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	OBSERVACIÓN	NATURALEZA	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	PERIODICIDAD (PR)	DURACIÓN (D)	TENDENCIA (T)	REVERSIBILIDAD (RV)	CALIFICACIÓN	SIGNIFICANCIA
Actividades de manejo del cultivo	Adecuación del terreno	Aire	Consumo de combustibles	Generación de gases de efecto invernadero	Por uso de Guadaña	-1	1	1	1	1	2	2	-11	Irrelevante
Actividades de manejo del cultivo	Adecuación del terreno	Aire	Consumo de combustibles	Alteración del hábitat de organismos	Generación de ruido por uso de Guadaña	-1	1	1	1	1	1	1	-9	Irrelevante
Actividades de manejo del cultivo	Siembra	Suelo	Generación de subproductos	Contaminación por mala disposición de residuos sólidos	Lonas y bolsas de las semillas	-1	2	2	1	4	4	4	-23	Moderado
Actividades de manejo del cultivo	Fertilización	Suelo	Consumo de materias primas, elementos e insumos químicos	Contaminación del recurso suelo	Uso de abonos químicos	-1	4	2	1	2	2	1	-22	Moderado
Actividades de manejo del cultivo	Control de arvenses	Aire	Consumo de combustibles	Generación de gases de efecto invernadero	Por uso de Guadaña	-1	1	1	1	1	2	2	-11	Irrelevante
Actividades de transformación o beneficio	Apronte	Aire	Consumo de combustibles	Contaminación del recurso aire	Para uso de transporte	-1	1	1	1	1	2	2	-11	Irrelevante
Actividades de transformación o beneficio	Apronte	Suelo	Generación de residuos sólidos orgánicos	Degradación de la cobertura vegetal	Degradación de cogollo de la caña	1	2	1	1	2	2	1	14	Positivo Notable
Actividades de transformación o beneficio	Extracción del jugo	Social	Generación de subproductos	Contaminación acústica	Generación del ruido del motor	-1	1	1	1	1	1	1	-9	Irrelevante
Actividades de transformación o beneficio	Extracción del jugo	Aire	Consumo de combustibles	Generación de gases de efecto invernadero	Consumo de ACPM para uso de motor	-1	2	1	1	1	2	2	-14	Moderado

ACTIVIDAD QUE GENERA EL IMPACTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TEMA AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	OBSERVACIÓN	NATURALEZA	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	PERIODICIDAD (PR)	DURACIÓN (D)	TENDENCIA (T)	REVERSIBILIDAD (RV)	CALIFICACIÓN	SIGNIFICANCIA
Actividades de transformación o beneficio	Extracción del jugo	Agua	Consumo de agua	Contaminación del recurso agua	Residuos de grasa y aceite del motor y trapiche al lavar estos equipos	-1	1	1	1	1	2	2	-11	Irrelevante
Actividades de transformación o beneficio	Evaporación y concentración	Aire	Consumo de combustibles	Generación de gases de efecto invernadero	Quema de bagazo, leña, carbón	-1	2	1	1	1	2	1	-13	Moderado
Actividades de transformación o beneficio	Evaporación y concentración	Aire	Consumo de agua	Contaminación del recurso agua	Generación de aguas mieles por lavado	-1	2	1	1	1	2	1	-13	Moderado
Actividades de transformación o beneficio	Moldeo	Agua	Consumo de agua	Contaminación del recurso agua	Generación de aguas mieles por lavado	-1	2	1	1	1	2	1	-13	Moderado
Actividades administrativas	Empaque y embalaje	Aire	Consumo de combustibles	Contaminación del recurso aire	Gasolina para uso de transporte	-1	1	1	1	1	2	2	-11	Irrelevante

El análisis de la matriz de impactos ambientales evidencia que las actividades productivas generan principalmente impactos irrelevantes y moderados, con un único impacto positivo notable relacionado con la degradación del cogollo de caña, que favorece la cobertura vegetal. Los principales impactos negativos identificados están vinculados al consumo de combustibles y la generación de gases de efecto invernadero, la contaminación del suelo y el agua, y la mala disposición de residuos sólidos y subproductos. En particular, el uso de abonos químicos y la inadecuada disposición de lonas y bolsas de semillas afectan el recurso suelo, mientras que el lavado de equipos y la generación de aguas mieles impactan el recurso hídrico en la transformación del producto.

Si bien los impactos más significativos son moderados, estos representan oportunidades de mejora en la gestión ambiental. La optimización del uso del agua, la reducción del consumo de combustibles fósiles, la implementación de prácticas de manejo de residuos y el tratamiento de aguas mieles podrían contribuir a mitigar los impactos negativos. Además, la incorporación de tecnologías más

sostenibles, como filtros verdes o alternativas a la quema de biomasa, permitiría mejorar la sostenibilidad del proceso productivo y reducir la huella ambiental.

7. Marco normativo ambiental

Con el propósito de minimizar y reducir los impactos negativos para cada aspecto ambiental identificado en todos los procesos de la organización, que van desde la siembra de la caña de azúcar hasta su venta y comercialización, la organización debe tener en cuenta la siguiente normatividad ambiental colombiana vigente.

Tabla 2 Legislación ambiental aplicable

ID	Norma	Ámbito de aplicación	No. de norma	Año de expedición	Entidad expedidora
1	Norma Técnica para el Manejo de Suelos (RURAL, 2005)	Regula el uso, conservación y manejo de los suelos, protegiendo la capacidad productiva y ecológica, teniendo como meta evitar la erosión del suelo, salinización, compactación, deforestación y empobrecimiento de nutrientes, promoviendo su fertilidad asegurando su uso sostenible a largo plazo.	Resolución 0340	2005	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
2	Reglamento Técnico para la producción de panela. (RURAL, 2006)	Condiciones de producción, almacenamiento, distribución y comercialización de la panela	Resolución 779	2006	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

ID	Norma	Ámbito de aplicación	No. de norma	Año de expedición	Entidad expedidora
3	Norma Técnica para la producción de panela. (ICONTEC, 2009)	Buenas prácticas de manufactura en la producción de panela	NTC 1311	2009	ICONTEC
4	Establece la obligación para los fabricantes, importadores, distribuidores y comercializadores de agroquímicos en Colombia de implementar sistemas de recolección y gestión de envases y empaques vacíos de plaguicidas bajo el principio de responsabilidad extendida del productor (REP). (SOSTENIBLE, 2013)	La norma busca reducir la contaminación ambiental y los riesgos para la salud humana, promoviendo la correcta disposición de los empaques a través de programas autorizados como Campo Limpio, que establece puntos de recolección en las principales zonas agrícolas del país, incluyendo el Huila, donde la CAM supervisa su cumplimiento para evitar la contaminación de suelos y fuentes hídricas.	Resolución 1675	2013	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
5	Norma Técnica de Bioabonos (RURAL, 2005)	Define los estándares para la producción, uso y comercialización de bioabonos y compostaje. Estipula que los productos químicos peligrosos, incluidos los	Resolución 0728	2014	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

ID	Norma	Ámbito de aplicación	No. de norma	Año de expedición	Entidad expedidora
		fertilizantes y abonos, deben ser almacenados en condiciones seguras para evitar derrames, fugas o contaminación del medio ambiente.			
6	Decreto Único del Sector Ambiente (SOSTENIBLE, DECRETO 1076 DE 2015, 2015)	El decreto aplica a todos los sectores productivos, incluido procesos de agroindustria que deban adoptar medidas para prevenir, mitigar y controlar los impactos negativos sobre el medio ambiente. Aplica a todas las actividades que involucran el uso y almacenamiento de productos químicos peligrosos, como fertilizantes y abonos. Control de emisiones de fuentes fijas como hornillas paneleras	Decreto 1076	2015	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

ID	Norma	Ámbito de aplicación	No. de norma	Año de expedición	Entidad expedidora
		La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM) es la autoridad ambiental encargada de otorgar concesiones de aguas y permisos de vertimientos en el Huila.			
7	Norma de Calidad del Agua (SOSTENIBLE, RESOLUCIÓN 631 DE 2015, 2015)	Establece los límites permisibles para la calidad del agua en fuentes y cuerpos hídricos, que muchas actividades como el lavado de productos, procesos de producción de alimentos, y tratamiento de aguas residuales generen vertimientos.	Resolución 631	2015	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
8	Establece los requisitos para la certificación en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). (ICA, 2017)	Para el cultivo de caña, esta resolución es clave en la regulación del uso adecuado de agroquímicos, manejo de suelos, control fitosanitario, trazabilidad y seguridad laboral.	Resolución ICA 30021	2017	Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
9	Disposición de Empaques de Agroquímicos	Regula la disposición adecuada de empaques vacíos de	Resolución 1407	2018	Ministerio de Ambiente y

ID	Norma	Ámbito de aplicación	No. de norma	Año de expedición	Entidad expedidora
	(SOSTENIBLE, RESOLUCIÓN 1407, 2018)	productos agroquímicos para evitar contaminación, estableciendo las condiciones y procedimientos para el manejo de los envases vacíos de productos agroquímicos, con el fin de minimizar los impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud pública. En el caso de los productos utilizados en la agricultura y agroindustria (fertilizantes, plaguicidas, etc.), los envases vacíos pueden contener residuos de sustancias peligrosas que deben ser tratados y dispuestos de manera segura.			Desarrollo Sostenible
10	Programas para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) por parte de entidades públicas y privadas que hagan uso significativo del recurso hídrico	Se aplica mediante la implementación de sistemas de riego tecnificado, como el riego por goteo y microaspersión, optimizando el uso del recurso hídrico y reduciendo las pérdidas por evaporación y	Decreto 1090	2018	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

ID	Norma	Ámbito de aplicación	No. de norma	Año de expedición	Entidad expedidora
	en el país. (Sostenible, 2018)	eskorrentía. Además, promueve la captación y almacenamiento de aguas lluvias, la medición del consumo de agua a través de sensores de humedad del suelo y la planificación del riego según las etapas fenológicas del cultivo.			
11	Plan Nacional de Negocios Verdes 2022-2030. (SOSTENIBLE, 2022)	En el cultivo de panela, su aplicación se orienta hacia la gestión sostenible del suelo, agua y biodiversidad, el aprovechamiento de subproductos y la reducción de emisiones en el proceso de transformación, impulsando la certificación de productos con valor agregado ambiental y el acceso a mercados sostenibles.	Ley 2234	2022	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ID	Norma	Ámbito de aplicación	No. de norma	Año de expedición	Entidad expedidora
12	Reducción gradual de la producción y consumo de ciertos productos plásticos de un solo uso (SOSTENIBLE, 2022)	Al 2030, se debe hacer la transición a bolsas biodegradables o compostables certificadas, implementar sistemas de retorno para reutilización o bolsas de materiales reciclados o con aditivos para degradación acelerada.	Ley 2232 de 2022	2022	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
13	Sustituye el Capítulo 7 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015. Este decreto reglamenta la tasa retributiva por el uso directo e indirecto del agua como receptor de vertimientos puntuales, estableciendo nuevos lineamientos para su cálculo y cobro. (SOSTENIBLE, 2024)	Se deberá cumplir con el pago de esta tasa, implementar sistemas de monitoreo y control de vertimientos, y ajustarse a los estándares ambientales establecidos por la autoridad competente. Su cumplimiento es clave para minimizar impactos ambientales, optimizar el uso del agua y evitar sanciones regulatorias.	Decreto 1553	2024	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

8. Acciones de manejo ambiental

Las siguientes fichas, contienen las medidas, acciones ambientales, metas e indicadores de seguimiento que se deben tener en cuenta para mitigar o reducir los impactos ambientales que en su valoración obtuvieron una calificación mediana o severa.

Impacto ambiental	Contaminación por mala disposición de residuos sólidos y/o generación de gases de efecto invernadero
Recursos impactados	Suelo, aire, agua, biodiversidad
Medida de manejo	Recolectar, clasificar y disponer adecuadamente el 100% de los residuos ordinarios generados en las diferentes etapas de la producción de panela.
Objetivo ambiental	Realizar la gestión adecuada del 100% de los residuos ordinarios generados en la producción de panela, en un período de 12 meses, para evitar la contaminación del suelo, el agua y la emisión de contaminantes al aire por su quema.
Descripción	1. Colocar un punto ecológico en la zona de evaporación o zona de moldeo: -Seleccionar la zona de instalación del punto ecológico en un lugar accesible para facilitar su uso y recolección, evitando que interfieran con el tránsito de trabajadores y maquinaria. -Usar contenedores resistentes y de fácil limpieza, preferiblemente de plástico de alta densidad, asegurando su durabilidad en condiciones de campo, de los siguientes colores: verde, blanco y negro. -Los contenedores deben contar con tapas ajustadas para evitar la dispersión de residuos, malos olores y generación de vectores. 2. Clasificación y etiquetado: -Colocar etiquetas claras y visibles en cada contenedor, indicando los residuos permitidos en cada uno de ellos : Color blanco: para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, papel y cartón, color negro: para depositar residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros y color verde: para depositar residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, desechos agrícolas etc. 3. Instrucciones y Señalización: -Instalar una señalización clara y visible con un letrero de tamaño adecuado que identifique el área como "Punto Ecológico". -Asegurar que las instrucciones sean claras y visuales, incluyendo ejemplos de residuos para cada tipo de contenedor como se muestra a continuación:

	 Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019. 4. Recolección y Transporte: - Si dispone de servicio de recolección en su finca o en un punto cercano, asegúrese de cerrar correctamente las bolsas y sacarlas únicamente tres horas antes del paso del camión recolector en su horario habitual. -En caso de no contar con una ruta de recolección cercana, acordar con los vecinos un sistema rotativo para transportar los residuos al punto de recolección más cercano, garantizando su disposición al menos una vez por semana, según la cantidad generada. -Disponer los residuos orgánicos en procesos de compostaje para su aprovechamiento como abono natural. 5. Limpieza y Mantenimiento: -Programar limpiezas semanales de los contenedores para evitar acumulación de residuos, malos olores y proliferación de vectores. -Revisar el estado de los contenedores y reemplazar aquellos que presenten daños o desgaste. 6. Capacitación y Sensibilización: -Realizar talleres y capacitaciones para los asociados, asegurando el correcto manejo del punto ecológico y la separación de los residuos. -Fomentar prácticas ambientales sostenibles, promoviendo el reciclaje y el aprovechamiento de los residuos orgánicos.
Indicador	Cantidad de asociados que implementaron puntos ecológicos / Cantidad total de asociados*100
Fuente de verificación	1. Registros de instalación y ubicación del punto ecológico en la finca. 2. Evidencia fotográfica del punto ecológico y su mantenimiento. 3. Listas de asistencia y reportes de capacitaciones sobre manejo de residuos sólidos ordinarios.

Impacto ambiental	Contaminación por mala disposición de residuos sólidos y/o deterioro de los recursos naturales
Recursos impactados	Suelo, agua, aire

Medida de manejo	Sustituir gradualmente las bolsas de plástico de un solo uso utilizadas en el embolsado de la planta por bolsas biodegradables, sin generar residuos persistentes ni afectar el desarrollo radicular de las plantas.
Objetivo ambiental	Reducir un 30% el uso de bolsas de polietileno en el embolsado de la planta, en 12 meses promoviendo la transición hacia materiales biodegradables, para reducir la contaminación del suelo, el agua y la emisión de contaminantes al aire por su quema.
Descripción	1. Seleccionar bolsas biodegradables que permitan la degradación en el suelo sin generar residuos persistentes ni afectaciones a la dinámica de crecimiento radicular de la planta, algunas opciones son: -Bolsas de almidón de yuca (biodegradación en 3 a 6 meses en suelos con humedad constante). -Bolsas de resina de ácido poliláctico (PLA) (biodegradación en 6 a 12 meses, dependiendo de la actividad biológica y la humedad del suelo). -Bolsas de biopolímero compostable (biodegradación en 4 a 8 meses, con condiciones óptimas de humedad y temperatura en el suelo). 2. Definición del método de siembra con bolsas biodegradables: - Priorizar la siembra directamente con la bolsa biodegradable en los casos en que el material garantice su descomposición sin afectar el establecimiento del sistema radicular. En suelos con alta actividad microbiana y condiciones de humedad adecuadas, se pueden utilizar bolsas de degradación acelerada para evitar interferencias en el desarrollo de la planta. -Si se requiere retirar la bolsa en el momento del trasplante, se debe disponer en el mismo cultivo para su degradación natural, evitando acumulación de residuos o quemas en los cultivos. 3. Implementación progresiva en el cultivo: Fase inicial (primer año), sustituir el 30% de las bolsas de polietileno en el embolsado de la planta, definiendo la mejor opción para la organización, considerando aspectos como costos y tiempo de degradación en suelo. 4. Evaluación técnica: Monitorear el desempeño de las bolsas biodegradables en cuanto a resistencia, retención de humedad y facilidad de trasplante. 5. Fase de expansión (segundo año): Ampliar la sustitución al 50% y realizar ajustes con base en los resultados obtenidos en campo. 6. Capacitación y transferencia de conocimiento: -Socializar con los miembros de la organización como realizar adecuadamente la integración de bolsas biodegradables en el proceso de siembra y trasplante.

	-Compartir entre los miembros de la organización sobre los beneficios ambientales y agronómicos de la sustitución de bolsas de polietileno, incluyendo la reducción de residuos y la eliminación de quemas. - Promover la adopción de esta medida en otras fincas, compartiendo los resultados de la evaluación técnica de quienes van incorporando su uso. 7. Seguimiento y monitoreo: - Registro de adopción: Documentar la cantidad de bolsas biodegradables utilizadas, la reducción de bolsas plásticas acumuladas y la disminución de prácticas inadecuadas de quema. (<i>Ver formato de seguimiento a la reducción del uso y manejo de plásticos</i>). - Análisis de degradación en campo: Evaluar periódicamente la biodegradación de las bolsas en el suelo y su efecto sobre el desarrollo radicular de las plantas. 8. Ajuste de la estrategia: Según los resultados obtenidos en campo, ajuste la selección de materiales de las bolsas biodegradables y el método de implementación.
Indicador	Cantidad de bolsas biodegradables utilizadas / Cantidad total de bolsas utilizadas (biodegradables + polietileno) *100
Fuente de verificación	1. Formato de seguimiento a la reducción del uso y manejo de plásticos en el cultivo. 2. Evidencia fotográfica del uso de bolsas biodegradables en campo. 3. Seguimiento y monitoreo a la degradación de las bolsas biodegradables en suelo y su impacto en el desarrollo de la planta. 4. Reportes de capacitación y socialización con los productores sobre la adopción de la medida.

Impacto ambiental	Contaminación del recurso suelo
Recursos impactados	Suelo Agua Biodiversidad
Medida de manejo	Elaborar abono orgánico a partir de residuos de la producción de panela para reducir la contaminación del suelo y mejorar su calidad.
Objetivo ambiental	Aprovechar el 40% de los residuos orgánicos de la producción panelera para reducir la contaminación del suelo, mejorar su fertilidad y promover prácticas sostenibles en el manejo de residuos, en un plazo de 12 meses
Descripción	Como elaborar un abono orgánico con los residuos de la producción de la panela: Materiales: -Residuos de la producción de la panela (cogollo, ceniza, cachaza, bagazo, corteza del guácimo), también

	-Materiales verdes, restos de verduras, frutas, hierbas entre otros -Materiales marrones como hojas secas, cartón, papel sin tinta -Agua para mantener la humedad -Un contenedor, puede ser un cajón de madera o un área en el suelo Elaborar el Compost: -Reúne los residuos de la producción de la panela y otros materiales orgánicos que tengas -Corta o tritúralos residuos en trozos pequeños para acelerar el proceso de descomposición -En el contenedor o área designada comienza a apilar los materiales en capas. Alterna entre materiales marrones y verdes -Capa 1: Material marrón (hojas secas, cartón). -Capa 2: Material verde (residuos de caña, restos de frutas). -Repite este proceso, asegurando que siempre haya una buena proporción de materiales verdes y marrones (idealmente, 2 partes marrones por 1 parte verde). -Rocía agua sobre la pila si está demasiado seca. La mezcla debe estar húmeda, pero no empapada. -Revuelve la mezcla cada 2-4 semanas para proporcionar oxígeno, lo que acelera la descomposición y evita olores. -El compost generará calor a medida que los microorganismos descomponen los materiales. Puedes usar un termómetro de compost para monitorear la temperatura (idealmente entre 55-65 °C). -Dependiendo de las condiciones (temperatura, humedad, materiales), el compost puede estar listo en 2-6 meses. Sabes que está listo cuando se ve marrón oscuro, huele a tierra y no se reconocen los materiales originales. Una vez que el compost está maduro, puedes usarlo para enriquecer el suelo.
Indicador	Cantidad de abono orgánico elaborado / Cantidad total de residuos generados en la producción de panela *100
Fuente de verificación	Planilla de cantidad de abono orgánico elaborado y cantidad de abono orgánico aplicado

Impacto ambiental	Contaminación del recurso agua
Recursos impactados	Agua
Medida de manejo	Implementar un sistema de tratamiento de aguas residuales basado en digestión anaerobia y aireación, con el fin de reducir la carga contaminante antes del vertimiento.

Objetivo ambiental	Reducir en un 40% la carga contaminante de las aguas mieles generadas en los trapiches paneleros en un período de 12 meses, mediante la implementación de un sistema de tratamiento
Descripción	1. Ubicación del sistema de tratamiento -Seleccionar un lugar alejado de fuentes de agua potable y con suficiente espacio. -El área debe estar nivelada y permitir la conexión con las zonas de lavado del trapiche. 2. Construcción del sistema -Instalación del Tanque de Recolección y Trampa de Flotantes: Construir un tanque de recolección de 250 a 500 litros, que reciba todas las aguas mieles generadas en el lavado de equipos. -Instalar una trampa de flotantes para capturar residuos sólidos, grasas y aceites, evitando que lleguen a los digestores. 3. Construcción de los Tanques Digestores Anaerobios Materiales necesarios: -2 tanques plásticos de 2,000 litros (pueden ser de polietileno o fibra de vidrio). -Tubería de PVC de 4 pulgadas para la conducción del agua. -Trozos de manguera de polietileno o material plástico (medio de soporte para los microorganismos). Proceso de construcción: -Hacer una excavación de 1.5 metros de profundidad y colocar los tanques en posición vertical. -Instalar las tuberías de entrada y salida asegurando una pendiente adecuada para el flujo del agua. -Introducir los trozos de manguera en los tanques para que los microorganismos se adhieran y descompongan la materia orgánica. Construcción del Canal de Aireación Materiales necesarios: -Área excavada de 2 metros de largo por 1 metro de ancho. -Malla de gallinero y mortero 1:3 para revestir la base del canal. -Piedra triturada o gravilla para facilitar la filtración y oxigenación del agua. Proceso de construcción: -Excavación del canal en un lugar con pendiente para el flujo del agua. -Recubrimiento con malla de gallinero y aplicación de mortero. -Colocación de piedra triturada o gravilla en el fondo del canal. 4. Pasos para operación y mantenimiento del sistema Paso 1: Aplicación de microorganismos eficientes (EM) -Los microorganismos eficientes (EM) aceleran la degradación de los residuos en los tanques digestores. -Primera aplicación: 1 litro por metro cúbico de tanque.

	-Luego, aplicar 0.5 litros cada 15 días para mantener el equilibrio microbiológico. Paso 2: monitoreo del sistema Cada semana: -Revisar los niveles de agua en los tanques y retirar residuos sólidos acumulados. Cada mes: -Medir el pH del agua tratada (debe estar entre 6 y 7 antes del vertimiento). -Aplicar cal agrícola si es necesario para reducir olores en el canal de aireación. Cada año: -Realizar análisis de DBO, DQO y pH para verificar la eficiencia del sistema. Paso 3: mantenimiento periódico -Limpieza de tanques digestores: Remover acumulaciones de lodo cada 6 meses. -Limpieza de la trampa de flotantes: Retirar grasas y aceites acumulados cada 15 días. -Control del canal de aireación: Retirar hojas y sedimentos para evitar obstrucciones.
Indicador	DBO entrada – DBO salida / DBO entrada *100
Fuente de verificación	1. Registros de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento. 2.Resultados de análisis de agua tratada (DBO, DQO, pH, sólidos suspendidos).

Impacto ambiental	Generación de gases de efecto invernadero
Recursos impactados	Aire
Medida de manejo	Implementar un plan de mantenimiento preventivo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas por el funcionamiento de los equipos y motores en la producción de panela.
Objetivo ambiental	Reducir en un 15% las emisiones de gases de efecto invernadero en un período de 12 meses, mediante la aplicación de un mantenimiento preventivo periódico que optimice el consumo de combustible y minimice la generación de contaminantes atmosféricos.
Descripción	Mantenimiento preventivo: Diariamente: -Comprobar la cantidad de combustible -Comprobar fugas de aceite, agua y combustible -Comprobar el nivel y estado del aceite

	-Comprobar el aceite alrededor de los vástagos de las válvulas -Comprobar circulación del agua de refrigeración -Comprobar temperatura del agua de refrigeración -Comprobar humo del escape Cada 100 horas: -Limpiar filtros de aire -Verificar el apriete de todas las tuercas Cada 250 horas: -Comprobar la tensión de la correa de accionamiento -Comprobar el estado de los inyectores de combustible y su pulverizado Cada 500 horas: -Limpiar filtro de combustible -Palpar mangueras de agua -Ajustar la luz de las válvulas -Limpiar las aletas del radiador -Cambiar aceite del motor -Limpiar el colador de aceite lubricante Cada 1000 horas: -Des carbonar el motor -Esmerilar válvulas -Comprobar luz del pistón -Limpiar tanque de combustible -Cambiar filtro de combustible -Inspeccionar cojinetes de la cabeza de la biela y cojinetes principales -Comprobar si hay incrustaciones en las cámaras de agua
Indicador	Número de mantenimientos realizados/ Número de mantenimientos programados*100
Fuente de verificación	Registro de mantenimientos realizados

Impacto ambiental	Generación de gases de efecto invernadero
Recursos impactados	Aire
Medida de manejo	Implementar hornillas mejoradas y optimización del secado del bagazo para reducir el consumo de leña y carbón, mejorando la eficiencia energética y disminuyendo las emisiones contaminantes.

Objetivo ambiental	Reducir en un 25% el consumo de leña y carbón en un período de 12 meses, mediante la optimización del uso del bagazo como biocombustible y la implementación de hornillas eficientes.										
Descripción	1. Implementación de hornillas eficientes -Sustituir hornillas tradicionales por modelos con cámaras de combustión optimizadas para mejorar la eficiencia térmica. -Incorporar revestimientos refractarios que retienen más calor y reducen el desperdicio de energía. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de Hornilla</th><th>Material Refractario Recomendado</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tradicional (Barro y Ladrillo)</td><td>Arcilla refractaria, barro con chamote, piedra pómez</td></tr> <tr> <td>Hornilla Semi-mejorada</td><td>Ladrillos refractarios, cemento refractario</td></tr> <tr> <td>Hornilla Mejorada</td><td>Ladrillos de alta alúmina, fibra cerámica, bloques de vermiculita</td></tr> <tr> <td>Hornilla de Alta Eficiencia</td><td>Revestimiento con ladrillos refractarios y aislamiento con manta refractaria</td></tr> </tbody> </table> -Instalar sistemas de control de aire para mejorar la combustión y reducir la producción de humo y hollín. 2. Secado del bagazo antes de su combustión El secado del bagazo de caña es una estrategia clave para mejorar su uso como biocombustible en los trapiches paneleros. Un bagazo seco tiene un mayor poder calorífico, lo que permite una combustión más eficiente, reduciendo el consumo de leña y carbón, así como las emisiones contaminantes. -Almacenar el bagazo en zonas cubiertas y ventiladas para reducir su humedad y mejorar su poder calorífico. -Ubicar el área de secado cerca de las hornillas paneleras para aprovechar el calor residual. -Canalizar el aire caliente mediante conductos de metal o ladrillo refractario, dirigiéndolo hacia la zona de secado. -Disponer el bagazo en capas delgadas (máximo 20 cm de espesor) sobre una plataforma de secado. -Usar mallas metálicas o esteras de guadua que permitan el paso del aire por debajo del bagazo. -Implementar secadores tipo invernadero, que usan el calor del sol y el calor residual para acelerar el secado. -Voltear el bagazo cada 4 a 6 horas para asegurar un secado uniforme. -Una vez seco, almacenar el bagazo en un área protegida de la humedad para mantener su calidad como combustible. -Evitar el almacenamiento por más de 2 meses para prevenir su degradación. -Usar almacenamientos en silos que permitan el flujo de aire y eviten acumulación de gases inflamables.	Tipo de Hornilla	Material Refractario Recomendado	Tradicional (Barro y Ladrillo)	Arcilla refractaria, barro con chamote, piedra pómez	Hornilla Semi-mejorada	Ladrillos refractarios, cemento refractario	Hornilla Mejorada	Ladrillos de alta alúmina, fibra cerámica, bloques de vermiculita	Hornilla de Alta Eficiencia	Revestimiento con ladrillos refractarios y aislamiento con manta refractaria
Tipo de Hornilla	Material Refractario Recomendado										
Tradicional (Barro y Ladrillo)	Arcilla refractaria, barro con chamote, piedra pómez										
Hornilla Semi-mejorada	Ladrillos refractarios, cemento refractario										
Hornilla Mejorada	Ladrillos de alta alúmina, fibra cerámica, bloques de vermiculita										
Hornilla de Alta Eficiencia	Revestimiento con ladrillos refractarios y aislamiento con manta refractaria										

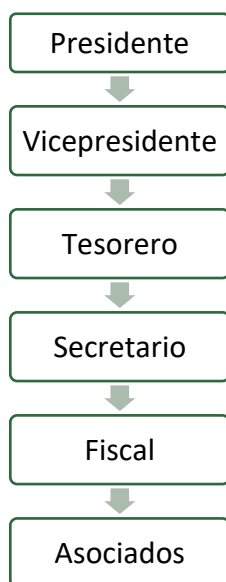
	3. Capacitación y sensibilización -Capacitar a los productores en manejo eficiente del bagazo y mantenimiento de hornillas mejoradas. -Implementar buenas prácticas en la gestión de combustibles, promoviendo la reducción del uso de leña y carbón.
Indicador	Cantidad de bagazo seco consumido en la hornilla / Cantidad total de bagazo generado * 100
Fuente de verificación	1. Registro de cantidad de bagazo generado diariamente en el trapiche. 2. Registro de cantidad de bagazo seco utilizado en la hornilla. 3. Comparación entre bagazo húmedo y seco para evaluar eficiencia del secado.

9. Plan de Comunicaciones

Con el ánimo de que la dimensión ambiental se integre como un área de desarrollo de las organizaciones, es importante contar con mecanismos para compartir criterios unificados para la gestión de aspectos ambientales significativos. En este sentido, los objetivos y metas ambientales, así como las acciones priorizadas deben documentarse y difundirse, para propiciar su cumplimiento.

9.1. Estructura organizacional

Actualmente, la organización se encuentra organizada de la siguiente forma.



Teniendo en cuenta el esquema organizacional, se observa que actualmente, la junta administrativa no cuenta con una persona o comité encargado de la gestión ambiental de la organización, se recomienda en un futuro incluir este cargo o comité que permita canalizar la información ambiental en un solo responsable que:

- Diseñe, produzca y direcciona mensajes de fortalecimiento ambiental
- Diseñe y gestione los canales de comunicación internos
- Diseñar e implementar capacitaciones y talleres de fortalecimiento ambiental.
- Gestionar la comunicación de los líderes y asesorar la comunicación de los asociados para transmitir el cumplimiento de los indicadores y metas ambientales propuestas
- Incentivar la importancia de la comunicación interna de los componentes ambientales.
- Realizar el seguimiento y control de las comunicaciones internas del componente ambiental de la organización.

9.2. Tipo de comunicación

La organización tiene internamente una comunicación vertical descendente ya que toda la información de la organización llega directamente al presidente y este es el encargado de replicar la misma, realizar solicitudes y convocar a mesas de trabajo.

9.3. Canales de comunicación

La organización utiliza como principal canal de comunicación interna:

- WhatsApp

Considerando que solo cuentan con un (1) canal de comunicación interna, se sugiere crear un grupo exclusivamente para la recepción y transmisión de información ambiental de la organización que debe ser administrado por la persona que asigne la junta directiva.

9.4. Lenguaje

Las comunicaciones deberán ser claras y respetuosas para que sea fácil entender y recibir el mensaje, siempre se tendrá en cuenta el lenguaje al momento de enviar los indicadores o metas de seguimiento para lograr eficacia y eficiencia.

Los aspectos por difundir en el canal interno antes mencionado serán:

- Envío del plan de manejo ambiental a todos los asociados
- Solicitud de indicadores de cumplimiento de las acciones ambientales propuestas
- Actividades referentes a la gestión ambiental (reuniones, avances de implementación de medidas, capacitaciones y/o formaciones)

10. Conclusiones

- El diagnóstico ambiental revela que la organización no cuenta con sistemas estructurados, políticas ni programas ambientales formalmente establecidos o documentados. Asimismo, carece de mecanismos claros para la identificación de impactos y la implementación de indicadores de seguimiento. Sin embargo, se evidencia un reconocimiento inicial de los impactos ambientales asociados a la producción de panela por parte de algunos representantes. Como resultado, ciertos asociados han tomado la iniciativa de gestionar de manera más adecuada los residuos inorgánicos, particularmente los empaques de agroquímicos, promoviendo así prácticas que favorecen la sostenibilidad ambiental.
- La matriz de impactos ambientales destaca prácticas beneficiosas en el manejo de la cobertura vegetal durante el control de malezas y el apronte de la caña de azúcar, ya que el material vegetal retirado se reincorpora al suelo, contribuyendo a su protección y fertilización natural. No obstante, persisten retos significativos en la gestión de impactos ambientales moderados, especialmente en la contaminación del suelo y del agua debido al uso de agroquímicos y al vertimiento de aguas residuales generadas en el lavado de equipos e instalaciones. Estas aguas, con presencia de grasas, aceites y residuos orgánicos, son descargadas a campo abierto o cuerpos hídricos sin tratamiento previo. Además, durante el proceso productivo se generan emisiones atmosféricas por la combustión de motores utilizados en la trilla de la caña de azúcar, lo que impacta la calidad del aire en la zona de producción.
- En términos generales, la implementación de las medidas propuestas en el presente plan permitirá fortalecer la gestión ambiental de la organización, minimizando impactos negativos y potenciando las buenas prácticas ya existentes. Se reconoce un compromiso incipiente con la sostenibilidad, especialmente en la gestión de residuos plásticos (empaques de agroquímicos). Sin embargo, se recomienda la elaboración de un programa de manejo de aguas mieles, con la instalación de filtros adecuados de arena, piedra y gravilla, que permitan mejorar la eficiencia en el tratamiento de estas aguas residuales. Actualmente, el filtro existente no opera de manera eficiente debido al uso de materiales inadecuados y la falta de mantenimiento, lo que limita su efectividad en la mitigación del impacto ambiental.

11. Referencias

Huila, G. d. (22 de octubre de 2024). Producción sostenible, una de las grandes apuestas del Huila en la COP. Obtenido de <https://tsmnoticias.com/produccion-sostenible-una-de-las-grandes-apuestas-del-huila-en-la-cop/>

Huila, G. d. (11 de noviembre de 2024). Suscrito convenio para descontaminar fuentes hídricas abastecedoras de 4 municipios del Huila. Obtenido de <https://www.huila.gov.co/publicaciones/15315/suscrito-convenio-para-descontaminar-fuentes-hidricas-abastecedoras-de-4-municipios-del-huila/>

internacionales), U. E. (2019). COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Obtenido de <https://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/union-europea/1-antecedentes/abece-del-acuerdo-comercial-con-la-union-europea>

Magdalena, C. A. (2024). Informe de avance Plan de acción. Obtenido de https://www.cam.gov.co/media/filer_public/47/02/47021229-6ee8-44a9-915f-793955863828/informe_de_avance_de_ejecucion_semestre_1-2024.pdf

RURAL, M. D. (2005). RESOLUCIONES. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Paginas/Resoluciones.aspx>

SOSTENIBLE, M. D. (11 de DICIEMBRE de 1993). LEY 99/93. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-99-1993.pdf>

SOSTENIBLE, M. D. (26 de MAYO de 2015). DECRETO 1076 DE 2015. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Decreto-1076-de-2015.pdf>

SOSTENIBLE, M. D. (17 de MARZO de 2015). RESOLUCIÓN 631 DE 2015. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/11/resolucion-631-de-2015.pdf>

SOSTENIBLE, M. D. (26 de JULIO de 2018). RESOLUCIÓN 1407. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-1407-de-2018.pdf>

Sostenible, M. d. (7 de Julio de 2022). Ley 2232 de 2022. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/07/LEY-2232-DE-07-DE-JULIO-DE-2022.pdf>

Trabajo, O. I. (s.f.). Impulsar la justicia social, promover el trabajo decente. Obtenido de <https://www.ilo.org/es/regiones-y-pa%C3%ADses>

FORMATO MENSUAL DE SEGUIMIENTO A LA REDUCCIÓN DE PLÁSTICOS		
Fecha		
Nombre del predio		
Responsable del registro		
REGISTRO INICIAL DE RESIDUOS		
Unidades o kg de bolsas acumuladas		
Descripción de la zona donde se encuentra la acumulación de residuos plásticos		
Registro fotográfico de la acumulación de residuos plásticos.		
REGISTRO DE LA RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PLÁSTICOS		
Fecha de la recolección		
Cantidad de plástico recolectado (unidad o kg)		
Señale el destino final de los residuos plásticos	Almacenamiento temporal	Entrega a un punto de reciclaje
	Camión recolector	Otro:
REGISTRO DE DISPOSICIÓN FINAL Y EVALUACIÓN DE QUEMA DE PLÁSTICOS		
Última fecha en que se realizó quema de plásticos		
EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA META		
$\frac{\text{Cantidad de bolsas biodegradables utilizadas}}{\text{Cantidad total de bolsas utilizadas (biodegradables+polietileno)}} * 100$ Cuando el resultado de la anterior operación sea igual o superior al 30%, se da cumplimiento al indicador propuesto de reducir en un 30% el uso de bolsas de polietileno en el embolsado, promoviendo la transición hacia materiales biodegradables que favorezcan la sostenibilidad ambiental.		