

Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.



Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.

Alvaro Sepúlveda Sepúlveda

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

mayo de 2026

Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.

Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.

Alvaro Sepúlveda Sepúlveda

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor(a)

Ivonne Tatiana Muñoz Martínez
Magíster en Administración

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

mayo de 2026

Contenido

Lista de tablas.....	5
Lista de figuras	6
Lista de Anexos	7
Resumen	8
Abstract	9
Introducción	10
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.1. Descripción del problema.....	11
1.1.1. Contextualización del Objeto de Estudio.....	11
1.1.2. Problemática central identificada.....	12
1.2 . La pregunta de investigación.....	14
1.3. Los objetivos de investigación	14
1.3.1. Objetivo general	14
1.3.2. Objetivos específicos.....	14
1.4. Justificación de la investigación	15
2. MARCO REFERENCIAL.....	16
2.1. Marco de Antecedentes	16
2.2. Marco Teórico.....	20
2.2.1. Transformación primaria de café como negocio rural	20
2.2.2. Sostenibilidad.....	21
2.2.3. Metodologías y herramientas en la Gerencia de Proyectos.....	22
2.3. Marco Normativo.....	23
3. METODOLOGÍA	25
3.1. Enfoque y alcance de la investigación	25
3.2. Población y tamaño de la muestra.....	25
3.3. Instrumentos	25
3.3.1. Modelo de Caracterización de Negocios Rurales.....	26
3.3.2. Análisis documental – Metodologías en gerencia de proyectos.....	27
3.4. Descripción de Procedimientos	27
3.4.1. Procedimiento de aplicación del Modelo de Caracterización de Negocios Rurales	27

Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.

3.4.2.	Procedimiento de aplicación del análisis documental aplicado en los conceptos de gerencia de proyectos	28
3.5.	Análisis de la Información.....	29
3.5.1.	Análisis de la información del modelo de Caracterización de Negocios Rurales	29
3.5.2.	Análisis de la información a partir de la revisión documental aplicado en los conceptos de gerencia de proyectos	30
3.6.	Consideraciones Éticas	30
3.6.1.	Análisis de consideraciones éticas.....	30
3.6.2.	Instrumentos de aceptación y autorización.....	31
4.	RESULTADOS	32
4.1.	Caracterización de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.....	32
4.2.	Selección de la metodología en gerencia de proyectos	46
4.3.	Formulación de estrategias para fomentar la sostenibilidad ambiental de la central de Beneficio perteneciente a la Asociación Asofincas.	49
5.	DISCUSIÓN.....	52
6.	CONCLUSIONES	56
7.	RECOMENDACIONES.....	58
	Referencias.....	59
	Anexos.....	65

Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Caracterización general de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental, en su contexto rural</i>	33
Tabla 2. <i>Caracterización específica de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.</i>	42
Tabla 3. <i>Análisis comparativo de Metodologías de gerencia de proyectos</i>	47
Tabla 4. <i>Identificación de las etapas en el tablero Kanban, de acuerdo al color</i>	50
Tabla 5. <i>Límites de tareas establecidas por etapa.</i>	50

Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.

Lista de figuras

Figura 1. <i>Gráfico Radial Caracterización general de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental, en su contexto rural.</i>	40
Figura 2. <i>Gráfico Radial Caracterización específica de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.</i>	45
Figura 3. <i>Tablero Kanban para el fortalecimiento ambiental de la Central de Beneficio de la Asociación Asofincas</i>	51

Lista de Anexos

Anexo 1. Consentimiento Informado para Participación en Investigación.....	65
Anexo 2. Formato de Autorización	66
Anexo 3. Preguntas para entrevista	67
Anexo 4. Formato de Observación Directa.....	68
Anexo 5. Matriz de Entrevistas.....	72
Anexo 6. Matriz documental para modelo general de caracterización	79
Anexo 7. Matriz bibliográfica de Metodologías en Gerencia de Proyectos	86

Resumen

La investigación se centró en el fortalecimiento de la central de beneficio de café de la Asociación Asofincas mediante la aplicación de metodologías de gerencia de proyectos orientadas a la sostenibilidad ambiental, reconociendo como principales retos la optimización del manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos, la consolidación en los procesos de capacitación en normatividad ambiental y la gestión de recursos. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, utilizando una muestra por conveniencia conformada por tres miembros de la Asociación y empleando la entrevista como principal instrumento de recolección de información, complementada con la observación directa de los procesos desarrollados en la central de beneficio. Tras evaluar diversas metodologías, se seleccionó Kanban por su enfoque visual, flexible y de mejora continua, diseñando estrategias que incluyen la gestión integral de residuos mediante el aprovechamiento de subproductos, optimización del recurso hídrico, fortalecimiento de capacidades y adecuación de infraestructura. Como resultado, se evidenció que Kanban permite organizar y controlar los procesos de manera progresiva y visual mediante el uso del tablero, facilitando la reducción de impactos ambientales y promoviendo una gestión más eficiente, adaptable y sostenible en el contexto rural.

Palabras clave: gerencia de proyectos, sostenibilidad ambiental, Kanban, gestión integral de residuos, recurso hídrico.

Abstract

The research focused on strengthening the Asofinzas Association's coffee processing plant through the application of project management methodologies geared toward environmental sustainability, identifying the following as key challenges: optimizing the proper management of solid and liquid waste, consolidating training processes on environmental regulations, and resource management. The study was conducted using a qualitative approach, employing a convenience sample consisting of three members of the Association and using interviews as the primary data collection tool, supplemented by direct observation of the processes carried out at the processing plant. After evaluating various methodologies, Kanban was selected for its visual, flexible, and continuous improvement approach, designing strategies that include comprehensive waste management through the use of byproducts, optimization of water resources, capacity building, and infrastructure adaptation. As a result, it was demonstrated that Kanban enables the progressive and visual organization and control of processes through the use of the board, facilitating the reduction of environmental impacts and promoting more efficient, adaptable, and sustainable management in a rural context.

Keywords: project management, environmental sustainability, Kanban, comprehensive waste management, water resources.

Introducción

La producción de café es una de las principales actividades económicas en muchas regiones rurales del país, generando ingresos y bienestar para miles de familias. Sin embargo, los procesos asociados al procesamiento primario denominado beneficio húmedo del café, generan una importante carga de residuos sólidos y líquidos denominados subproductos (pulpa y mucilago) que, si no son gestionados adecuadamente, pueden tener impactos negativos sobre el medio ambiente principalmente en la contaminación de fuentes hídricas. La Asociación de fincas integrales y cafeteras del Guavio “ASOFINCAS”, cuentan una planta de procesamiento primario de café comúnmente denominadas centrales de beneficio de café cereza, ubicada en la vereda Bombita del Municipio de Gachetá, provincia del Guavio en Cundinamarca.

La Asociación consciente de su papel como actor social y ambiental dentro del territorio, actualmente se dedican a comprar fruto de café a diferentes productores de la región del Guavio y mediante un proceso denominado beneficio de café se transforma en café pergamino seco; este proceso se realiza dentro de la central de beneficio de café cereza; para posteriormente comercializarlo con empresas dedicadas a la transformación secundaria del café o también denominada torrefacción (trilla, tostión y molienda), en la asociación se ha identificado la necesidad de fortalecer sus capacidades organizativas y técnicas para mejorar la sostenibilidad de los procesos productivos mediante el adecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos provenientes del beneficio húmedo del café.

En este contexto, surge el proyecto “Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.”, cuyo propósito es implementar herramientas modernas que permitan una gestión integral de los recursos ambientales, especialmente en lo relacionado con el manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos provenientes de la transformación primaria del café generados en la central de beneficio.

Este proyecto busca fortalecer las capacidades de la asociación en el cumplimiento de las normativas ambientales. A través de un enfoque cualitativo de investigación, con el fin de mitigar el impacto ambiental, contribuyendo a un modelo de transformación de café más responsable, competitivo y sostenible.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

La Asociación de Productores de Café “ASOFINCAS” quienes cuentan con una central de beneficio de café cereza, con una capacidad diaria de transformación equivalente a 5000 kg de café cereza, desempeña un papel fundamental en la transformación y comercialización de café en su territorio, promoviendo prácticas que buscan el equilibrio entre la productividad y el cuidado del entorno. Sin embargo, a pesar de su compromiso con la sostenibilidad, enfrenta importantes desafíos relacionados con el manejo de los denominados sub productos del café (pulpa y mucilago) generados en su central de beneficio de café cereza. Esta situación pone en riesgo la calidad del agua, la salud del suelo y el bienestar de las comunidades cercanas, comprometiendo los principios de sostenibilidad que la asociación promueve.

1.1.1. Contextualización del Objeto de Estudio

La Asociación ASOFINCAS, conformada por 40 asociados, con un área en total de 64 hectáreas en café, se dedica a la comercialización de café de alta calidad en la región del Guavio, exactamente en el municipio de Gachetá, Cundinamarca. Esta organización cuenta con una central de beneficio de café cereza la cual se ubica en la vereda Bombita, que permite optimizar los procesos de postcosecha, garantizando una adecuada transformación del grano y mejorando el valor agregado del producto final. La asociación juega un papel fundamental en el desarrollo rural local, apoyando a los productores no solo del Municipio sino de la provincia del Guavio, comercializando su producto y aportando en la consolidación de mercados justos y sostenibles para sus cosechas de café.

La central de beneficio tiene una capacidad de procesamiento de aproximadamente 5,000 kg de café cereza por día, y con proyección de duplicar su capacidad, lo que representa un gran potencial para atender la producción de sus asociados y otros productores de la zona, y fortalecer la economía local. Sin embargo, es importante destacar que actualmente esta infraestructura no cuenta con un sistema completo para el tratamiento de las aguas residuales

y de la pulpa generadas en el proceso, lo cual representa un reto ambiental que la asociación busca afrontar para asegurar una operación sostenible y amigable con el entorno.

Dentro de la planta procesadora de café cereza se cuenta con equipos con tecnología Ecomill para el beneficio de café, cuya tecnología es una innovación desarrollada por Cenicafé que se caracteriza por ser de bajo impacto ambiental y por reducir significativamente el consumo de agua en el proceso de lavado del café durante la fermentación natural. Esta tecnología disminuye el uso específico de agua de 20 litros por kilogramo de café pergamino seco a entre 0.3 y 0.5 litros por kilogramo, reduciendo además la contaminación generada en el proceso en más de un 90% al mezclar la pulpa y el mucílago (Cenicafé, s.f.; JMEstrada, 2022).

La tecnología Ecomill incluye un módulo compuesto por despulpadoras sin agua, transportadores mecánicos para la pulpa y el café despulpado, tanques de fermentación y lavadoras con bajo consumo de agua, todo fabricado en acero inoxidable. Esto permite no solo obtener un café de alta calidad física y sensorial, sino también el control de la contaminación generada y la posibilidad de valorizar subproductos como la pulpa y el mucílago (JM Estrada, 2022; Cenicafé, 2012).

1.1.2. Problemática central identificada

El proceso de transformación de café cereza a café pergamino seco, es denominado beneficio del café, en el cual se separan las partes del fruto y se baja la humedad para conservarlo. En Colombia en su mayoría se utiliza el beneficio por vía húmeda, que comprende las etapas de despulpado, remoción del mucílago (por fermentación natural o remoción mecánica), lavado y secado (Rodríguez et al., 2015). Debido a que en este proceso se generan subproductos como el mucílago y la pulpa y sumado a esto se utiliza agua para el lavado del café, las consecuencias en la contaminación del medio ambiente pueden ser altas y su impacto sobre los seres vivos elevado.

El fruto de café está compuesto por una cubierta exterior o exocarpio, denominada "pulpa", la cual determina el color del fruto; en el interior del fruto hay diferentes capas: el mesocarpio, que es de aspecto viscoso denominado "mucílago", el endocarpio que es una cubierta dura de color amarillento que cubre el grano y se denomina "cascarilla o pergamino", la epidermis, que es una capa delgada y fina que se conoce como "película plateada" y los granos

o semillas que se conocen con el nombre de "café almendra" y que son los que se tuestan para preparar los diferentes tipos de bebidas de café y en cuyo proceso se genera un residuo insoluble que se conoce con el nombre de "ripio o borra". En el proceso de beneficio e industrialización del fruto de café se genera una cantidad importante de residuos sólidos y líquidos. Del fruto solamente se utiliza el 8,0% de su peso fresco en la preparación de la bebida, el 92,0% lo constituye la biomasa residual (Rodríguez, 2023, p. 10).

Según Rodríguez (2023) La pulpa o exocarpio es el primer subproducto que se obtiene en el beneficio húmedo del fruto de café y representa, en base húmeda, alrededor del 43,58% del peso del fruto fresco y el mucílago o mesocarpio es el segundo subproducto que se genera durante el proceso de beneficio del fruto de café y representa, en base húmeda, alrededor del 14,85% del peso del fruto fresco.

Las aguas residuales que se producen durante el proceso de beneficio húmedo del fruto del café son todas biodegradables, pero poseen una acidez alta, concentraciones de materia orgánica alta, sólidos suspendidos conformados particularmente por pectina y protopectinas, demandas biológicas y químicas de oxígeno muy altas, del orden de 15.000 a 30.000 ppm en las aguas mieles, y entre 60.000 y 120.000 ppm de los lixiviados generados en la mezcla pulpa-mucilago, lo que corresponde a poderes contaminantes entre 60 y 240 veces superiores a las aguas residuales domésticas (Zambrano y Rodríguez, 2008, como se citó en FNC – Cenicafé, 2013, p 114).

A pesar de que existen diferentes alternativas de manejo y aprovechamiento de los subproductos del café con la aplicación de los conceptos de la economía circular, estudiados y documentados por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (FNC) a través del Centro Nacional de Investigaciones en Café (CENICAFE), específicamente en el libro "Aplicación de la Bioeconomía circular en el proceso de beneficio de café con cero residuos" (Rodríguez, 2023), la asociación aun no cuenta con un completo manejo y tratamiento de los subproductos (pulpa y mucilago) que garantice cero vertimientos de sus aguas residuales provenientes del beneficio del café.

Esta situación se puede ver agravada por la ausencia de metodologías estandarizadas de gerencia de proyectos dentro de la asociación, lo que puede generar improvisación en la

toma de decisiones e incumplimientos en la ejecución de actividades. Como resultado, la asociación puede llegar a enfrentar riesgos en su sostenibilidad.

Ante este panorama, surge la necesidad de desarrollar un proyecto que permita a “ASOFINCAS” mejorar su desempeño ambiental en la central de beneficio de café cereza a través del fortalecimiento y la adopción de metodologías de gerencia de proyectos. Esta intervención permitirá abordar de manera integral los retos ambientales, contribuyendo al desarrollo de una caficultura más responsable y sostenible.

1.2 . La pregunta de investigación

¿Cuáles son las herramientas y metodologías de gerencia de proyectos más adecuadas para fortalecer a la central de Beneficio de café de la asociación “ASOFINCAS” con el fin de identificar estrategias que impulsen su sostenibilidad ambiental?

1.3. Los objetivos de investigación

1.3.1. Objetivo general

Proponer estrategias que fomenten la sostenibilidad ambiental de la central de beneficio de café correspondiente a la Asociación “ASOFINCAS” a partir de las herramientas y metodologías de gerencia de proyectos más adecuadas.

1.3.2. Objetivos específicos

Caracterizar las condiciones actuales ambientales en las que opera la central de beneficio a cargo de la asociación ASOFINCAS, con el fin de identificar los retos más relevantes relacionados con su sostenibilidad ambiental.

Realizar una revisión de las metodologías existentes en gerencia de proyectos, con énfasis en sostenibilidad ambiental de negocios rurales, para seleccionar la metodología más idónea que permita fortalecer la central de beneficio de café a cargo de la Asociación ASOFINCAS.

Formular estrategias basadas en metodologías de gerencia de proyectos, fundamentadas en los hallazgos de la caracterización operacional de la central de beneficio de café que opera la Asociación ASOFINCAS, con el fin de fortalecer su sostenibilidad ambiental.

1.4. Justificación de la investigación

La problemática que enfrenta el sector cafetero, específicamente las asociaciones encargadas de las centrales de beneficio, radica en la necesidad de optimizar sus procesos productivos y administrativos para garantizar una operación eficiente y ambientalmente sostenible. Muchas asociaciones carecen de metodologías estructuradas para la gestión de proyectos que les permiten cumplir con criterios de sostenibilidad, calidad y rentabilidad, situación que limita su competitividad y pone en riesgo la conservación del entorno natural donde se desarrollan sus actividades. Por ello, el proyecto de fortalecimiento mediante la implementación de metodologías de gerencia de proyectos es esencial para superar dichas dificultades y fomentar un desarrollo sostenible en el sector caficultor (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, sf).

Desde el punto de vista científico y académico, este proyecto aporta al campo de la ingeniería agrícola y la gestión de proyectos al integrar un enfoque práctico y adaptado a las particularidades del sector cafetero rural. En particular, se busca validar y adaptar herramientas de gestión reconocidas internacionalmente, como las propuestas por el Project Management Institute (PMI), para su aplicación en la cadena productiva del café bajo criterios de sostenibilidad ambiental. Este aporte metodológico es relevante para enriquecer la literatura y ofrecer un modelo replicable que responda a las demandas crecientes de responsabilidad ambiental en agroindustrias (Jaramillo Zuluaga, 2017).

El impacto directo sobre el objeto de estudio será la mejora en la capacidad técnica y administrativa de las asociaciones que gestionan las centrales de beneficio, promoviendo la eficiencia operativa, la gestión adecuada de los recursos naturales y la satisfacción de los estándares ambientales. Lo anterior contribuye a preservar la calidad del café, mejorar la rentabilidad de los productores y mitigar impactos negativos al ecosistema, generando beneficios económicos y sociales para las comunidades rurales cafetaleras (Ordoñez Ortiz, sf).

Además, el proyecto hace un aporte académico significativo al generar conocimiento aplicado que fortalece las competencias gerenciales con enfoque en la sostenibilidad en contextos rurales, facilitando la formación de profesionales capaces de diseñar y ejecutar proyectos complejos en el sector agroindustrial. La experiencia y resultados podrán servir como referencia para investigaciones futuras y políticas públicas orientadas al desarrollo sostenible del café y otros cultivos (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, sf).

Finalmente, el apoyo a la comunidad beneficiaria se manifiesta en el fortalecimiento de la organización, mejoramiento de las condiciones productivas, ambientales y económicas de las asociaciones y sus miembros. Al adoptar prácticas sostenibles y eficaces de gerencia, las comunidades cafetaleras podrán acceder a mercados diferenciados y mejorar su calidad de vida, consolidando un modelo de desarrollo rural sostenible que integra aspectos sociales, económicos y ambientales de manera equilibrada (Al Grano, 2017).

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Marco de Antecedentes

Las asociaciones de productores han surgido como una estrategia organizativa clave para mejorar el acceso a mercados, tecnologías y asistencia técnica. Estas asociaciones suelen gestionar centrales de beneficio de café cereza, infraestructuras esenciales para el procesamiento inicial del grano. Dentro de los antecedentes a este estudio se destaca la gestión del proyecto para la implementación de una central de beneficio de café en la asociación APROCAPI, municipio de San Cayetano, Cundinamarca. Aplicando la metodología PMBOK junto con la evaluación económica, social y ambiental, se logró definir un equilibrio entre rentabilidad y sostenibilidad ambiental en el proyecto. La gestión eficiente del alcance, tiempo y calidad permitió identificar que la maximización de la capacidad instalada de la central era clave para reducir costos y aprovechar mejor la materia prima, promoviendo así la sostenibilidad económica y ambiental de la central de beneficio, aspecto esencial para fortalecer asociaciones que dependen de estos procesos (Cardona, 2023).

Igualmente existe un modelo de innovación aplicado a fincas productoras de café especial en Colombia, que incorpora variables críticas como la gestión integral de residuos, adopción de tecnología digital y flexibilidad ante el cambio. Este modelo, basado en regresión logística, evidencia que para fortalecer la sostenibilidad ambiental en la producción primaria de café es indispensable implementar sistemas efectivos de gestión de residuos durante el beneficio, integrar tecnologías digitales para optimizar procesos y responder ágilmente a las condiciones cambiantes del entorno productivo. Así, la gerencia de proyectos con enfoque innovador y ambiental se convierte en una herramienta vital para que las asociaciones que gestionan el beneficio de café mejoren su competitividad y sostenibilidad (Zuñiga, 2025).

Por otra parte, mediante la ejecución de un proyecto implementado en la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia, cuyo objetivo fue la reducción de impactos ambientales negativos

derivados del cultivo y beneficio del café, así como la mejora en la calidad del producto y que durante la etapa de implementación del proyecto a través de visitas técnicas, capacitaciones y la entrega de equipamiento para mejorar la infraestructura de secado, se promovió el manejo sostenible de residuos, el tratamiento adecuado de aguas residuales, y la conservación de suelos y aguas, bajo un enfoque integrado de gerencia de proyectos que incluyó componentes ambientales, comerciales y organizacionales. Este proyecto reflejó una mejora significativa en las prácticas ambientales y fortaleció la capacidad de autogestión de las asociaciones beneficiarias para mantener sostenibilidad ambiental en sus procesos de beneficio de café (Fondo Adaptación, 2018).

Las asociaciones cafeteras han implementado estrategias que promueven prácticas ambientalmente responsables dentro de sus sistemas productivos. La Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, por ejemplo, impulsa la conservación de recursos hídricos, la reforestación, la protección de suelos y la biodiversidad, junto con la fertilización adecuada para garantizar la productividad sostenible del café (Federación Nacional de Cafeteros, 2023). Este enfoque integral es fundamental para que las asociaciones de productores puedan mantener la sostenibilidad ambiental mientras mejoran su competitividad.

Un ejemplo reciente es la Estrategia de Sostenibilidad Ambiental de FEMNCAFE, orientada a reducir la vulnerabilidad socioambiental y fortalecer capacidades de adaptación y mitigación frente al cambio climático en zonas cafeteras. Este modelo incluye pedagogía ambiental, fortalecimiento técnico, gobernanza de información ambiental y alianzas estratégicas, consolidando procesos para una gestión ambiental efectiva en la cadena del café (FEMNCAFE, 2024).

Además, en el departamento del Quindío se ha desarrollado un modelo innovador de gestión sostenible que abarca la conservación de bosques naturales y reforestación estratégica para proteger fuentes hídricas y la biodiversidad local. Estas prácticas responden a un cambio paradigmático en el manejo del cafetal, posicionándose como referencia en innovación ambiental en la caficultura colombiana (Comité de Cafeteros del Quindío, 2025).

Proyectos orientados a la mejora de infraestructura de beneficio y producción han demostrado que la implementación de tecnologías limpias, sistemas de gestión de residuos y tratamientos adecuados de aguas residuales son claves para la sostenibilidad ambiental. Estas experiencias confirman que la integración de un enfoque de gestión de proyectos con

componentes ambientales es efectiva para fortalecer capacidades organizacionales y sostenibilidad en asociaciones de productores de café (Fondo Adaptación, 2018; Federación Nacional de Cafeteros, 2023).

La integración de la gerencia de proyectos con el enfoque de sostenibilidad es una tendencia crucial, especialmente en el sector agropecuario. Un estudio sobre la implementación de proyectos de inversión en infraestructura rural encontró que el éxito no solo depende de la eficiencia en la ejecución (alcance, tiempo, costo), sino también de la eficacia en la gestión de los impactos ambientales y sociales a largo plazo. La aplicación formal de metodologías de Gerencia de Proyectos, como las propuestas por el PMI (Project Management Institute), obliga a las asociaciones a estructurar la planificación, incluyendo la identificación y mitigación de riesgos ambientales desde las etapas tempranas (García & Pérez, 2024). Este enfoque es vital para asociaciones como ASOFINCAS, ya que formaliza la toma de decisiones hacia prácticas más sostenibles, pasando de una gestión reactiva a una proactiva de los desafíos ambientales del beneficio del café.

El fortalecimiento de asociaciones como ASOFINCAS a través de la Gerencia de Proyectos no solo se centra en la infraestructura o los procesos técnicos, sino también en el desarrollo de la capacidad organizacional. Investigaciones sobre el desempeño de organizaciones de productores en América Latina indican que la solidez institucional y la capacidad de autogestión son predictores clave de la sostenibilidad económica y ambiental. La implementación de la gerencia de proyectos funciona como un mecanismo de aprendizaje organizacional, que estandariza procedimientos, mejora la comunicación y fomenta la transparencia en la toma de decisiones, elementos esenciales para generar confianza entre los asociados y con *stakeholders* externos (Rodríguez & Martínez, 2022). Un aspecto crítico es el desarrollo de habilidades de liderazgo y de gestión de *stakeholders* dentro de la asociación, facilitando así la adopción y el mantenimiento de las metodologías sostenibles impulsadas por los proyectos.

La normativa ambiental colombiana relacionada con el manejo y tratamiento de aguas residuales y la gestión de residuos sólidos impone requisitos rigurosos a las centrales de beneficio. La gerencia de proyectos debe incorporar un componente de cumplimiento legal como un factor de éxito indispensable. Un análisis de la legislación ambiental y su impacto en la agroindustria cafetera subraya que la integración de los requerimientos normativos en el

diseño del proyecto a través de la elaboración de planes de manejo ambiental y la obtención de permisos reduce el riesgo de sanciones y asegura la viabilidad del proyecto (López & Sánchez, 2021). Por lo tanto, un proyecto de fortalecimiento debe usar la Gerencia de Proyectos para asegurar que las inversiones y los procesos implementados en ASOFINCAS no solo sean eficientes, sino que también cumplan estrictamente con las leyes ambientales, reforzando la imagen de la asociación como un agente productivo responsable.

Además, experiencias internacionales muestran que el fortalecimiento organizacional de asociaciones productivas rurales mediante metodologías de gerencia de proyectos con enfoque ambiental puede generar impactos significativos en la sostenibilidad. Por ejemplo, en Perú, el proyecto de "Mejoramiento de la Competitividad de la Cadena de Valor del Café" implementado por la cooperación alemana (GIZ), incorporó prácticas de planificación estratégica, gestión participativa y enfoque ambiental, lo cual permitió a las asociaciones beneficiarias mejorar sus indicadores de productividad, trazabilidad y conservación de recursos naturales (GIZ, 2020). Esta experiencia evidencia que el uso de herramientas de gestión de proyectos adaptadas al contexto rural puede ser determinante para lograr un equilibrio entre productividad y sostenibilidad.

En el ámbito académico, estudios recientes también destacan la necesidad de incorporar metodologías de gestión de proyectos con enfoque ambiental como estrategia para el desarrollo rural sostenible. Según Rodríguez y Martínez (2022), el uso de metodologías como el enfoque de marco lógico y PMBOK en proyectos agro productivos ha demostrado ser eficaz para mejorar la planificación, seguimiento y evaluación de impactos sociales y ambientales en comunidades rurales. Los autores subrayan que la sostenibilidad ambiental no debe tratarse como un componente aislado, sino como un eje transversal en todo el ciclo del proyecto, desde la formulación hasta la evaluación.

Por otro lado, en Colombia se han desarrollado guías técnicas y normativas orientadas a la producción sostenible del café. La Federación Nacional de Cafeteros ha promovido buenas prácticas agrícolas y de beneficio que incluyen el uso racional del agua, la disposición adecuada de subproductos del café y la implementación de tecnologías limpias (Federación Nacional de Cafeteros, 2021). Estas guías técnicas se alinean con las metodologías de gerencia de proyectos al establecer indicadores de desempeño ambiental, estándares de

calidad y protocolos de mejora continua, brindando una base sólida para que asociaciones como ASOFINCAS adopten prácticas que aseguren su sostenibilidad a largo plazo.

Estas experiencias y estudios resaltan la importancia de aplicar enfoques integrales de gestión de proyectos que combinen aspectos técnicos, organizativos y ambientales. El fortalecimiento de asociaciones productivas como ASOFINCAS no solo depende de la mejora en sus capacidades productivas, sino también de su habilidad para planificar, ejecutar y evaluar proyectos que incorporen criterios de sostenibilidad ambiental como eje central de su desarrollo.

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Transformación primaria de café como negocio rural

El negocio rural representa una actividad fundamental para el desarrollo económico y social en las zonas rurales, donde la agricultura y sus productos son la base principal de sustento. En el contexto de la caficultura, el negocio rural no solo contempla la producción, sino también la transformación y comercialización de este producto, generando valor agregado y dinamismo en las comunidades campesinas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, s.f.). La ruralidad implica una manera particular de vida en las zonas no urbanas, con características culturales, sociales y económicas que favorecen la conservación ambiental y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, s.f.).

La Asociación ASOFINCAS lleva a cabo una actividad de transformación clave dentro del negocio rural cafetalero: la conversión del café cereza en café pergamino seco mediante su central de beneficio, ubicada en la vereda Bombita, municipio de Gachetá, Cundinamarca. Este proceso de beneficio incluye etapas de despulpado, fermentación, lavado y secado, que permiten obtener un producto de alta calidad para su posterior comercialización (Montilla-Pérez, s.f.; INIAP, 2023). La transformación desde la cereza hasta el pergamino seco implica un control riguroso del proceso para preservar las características organolépticas del café y asegurar su competitividad en el mercado (Cenicafé, 2024).

De esta manera, el negocio rural basado en la producción y transformación del café contribuye a fortalecer la economía de las zonas rurales, promueve la asociatividad y mejora la calidad de vida de los agricultores. Al mismo tiempo, impulsa prácticas sostenibles y

responsables que vinculan la gestión ambiental con la productividad, generando beneficios económicos, sociales y ambientales para la región (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, s.f.; Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, s.f.).

El fortalecimiento de las asociaciones se potencia con la capacitación continua y la integración de procesos de autogestión ambiental. La incorporación de planes de manejo ambiental y estrategias para la conservación del recurso suelo y agua responde a las demandas regulatorias y sociales. La coordinación con entidades técnicas y ambientales para el acompañamiento y seguimiento permite un desarrollo organizado y sostenible que asegura la permanencia y competitividad de estas asociaciones en el largo plazo, además de mejorar la resiliencia del beneficio de café cereza frente a los desafíos ambientales actuales (Federación Nacional de Cafeteros, 2021).

2.2.2. Sostenibilidad

Respecto a la sostenibilidad ambiental, el sector cafetero debe gestionar adecuadamente la transformación primaria, que implica el procesamiento húmedo y seco, para minimizar impactos como contaminación del agua, manejo inadecuado de residuos sólidos y consumo excesivo de recursos naturales. La adopción de buenas prácticas ambientales y tecnologías limpias en estas asociaciones es fundamental para mitigar efectos negativos y mejorar la calidad del café (Comité Departamental de Cafeteros, 2023).

El fortalecimiento de la Asociación ASOFINCAS a través de metodologías de gerencia de proyectos se enfocará en la sostenibilidad desde el eje ambiental, priorizando la gestión eficiente de los recursos naturales y la minimización de impactos negativos en el entorno. La sostenibilidad ambiental en la gestión de proyectos implica integrar criterios técnicos y prácticas responsables que aseguren el respeto y conservación del medio ambiente durante todas las fases del proyecto, desde la planificación hasta la ejecución y seguimiento (Motta-Sanjuan, 2018).

La inclusión del eje ambiental en la metodología de gerencia de proyectos permite identificar, evaluar y controlar los impactos asociados a la operación de la asociación, como el manejo adecuado de aguas residuales, reducción de residuos y optimización del uso del agua y energía. Según Vásquez-Bernal (2023), las metodologías modernas de gestión de proyectos incorporan estándares y herramientas que permiten monitorear y mitigar los efectos

ambientales negativos, fortaleciendo la capacidad de las organizaciones para operar de manera sostenible y responsable.

En este contexto, ASOFINCAS podrá fortalecer sus capacidades para gestionar proyectos que no solo mejoren la eficiencia operativa y económica, sino que también contribuyan a la sostenibilidad ambiental de la región cafetera. La integración plena de criterios ambientales en la gerencia de proyectos se convierte en un motor fundamental para el desarrollo sostenible, la competitividad y la resiliencia de las asociaciones rurales en Colombia (Vásquez-Bernal, 2023; Motta-Sanjuan, 2018).

2.2.3. Metodologías y herramientas en la Gerencia de Proyectos

Las asociaciones cafeteras, como actores principales en la cadena de valor, requieren adoptar metodologías de gerencia de proyectos que permitan la planificación, ejecución, seguimiento y evaluación eficiente de iniciativas orientadas a mejorar sus procesos productivos y ambientales. Estas metodologías facilitan la transformación hacia sistemas productivos más sostenibles, resilientes y competitivos, al mismo tiempo que promueven la inclusión social y fortalecen la organización comunitaria (Hernández, 2021).

En particular, se han implementado metodologías ágiles de gestión de proyectos en sectores agrícolas asociados, las cuales generan flexibilidad, valor agregado y participación democrática, valores fundamentales para las asociaciones cafeteras. Estas metodologías contemplan fases claras: formulación, planeación, ejecución, medición y prospectiva, permitiendo una gestión integrada y adaptativa en contextos cambiantes (Hernández, 2021).

En conjunto, el fortalecimiento de estas asociaciones a través de metodologías de gerencia de proyectos que integran criterios de sostenibilidad ambiental contribuye a un aprovechamiento racional de los recursos, mejora la competitividad, fortalece la calidad del producto final y aporta a la conservación del medio ambiente, lo que es fundamental para garantizar la viabilidad económica, social y ambiental del sector cafetero (FEMNCAFÉ, 2024).

La metodología PMBOK, desarrollada por el Project Management Institute (PMI), es una de las más utilizadas, contemplando cinco fases fundamentales: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y cierre, las cuales aseguran la dirección eficiente y sostenible de proyectos agrícolas y rurales (Ocampo, 2019). Esta metodología facilita la articulación de recursos, responsabilidades

y seguimiento de impactos, especialmente en proyectos con enfoques de sostenibilidad ambiental.

En proyectos similares relacionados con centrales de beneficio de café, la aplicación de la gerencia de proyectos permite gestionar tanto la implementación tecnológica como la optimización de procesos productivos, asegurando equilibrio entre resultados económicos y ambientales. Por ejemplo, la gestión integrada asegura que los procesos de beneficio del café se realicen bajo criterios de rentabilidad y respeto ambiental, mejorando la competitividad de organizaciones rurales (Ordoñez, 2021). Además, el uso de metodologías adaptadas al contexto rural y agrícola es clave para alcanzar la sostenibilidad, contemplando impactos sociales y ambientales que van más allá de la simple gestión de recursos.

En consecuencia, la gerencia de proyectos para fortalecer asociaciones como ASOFINCAS debe basarse en metodologías integrales, adaptables y con un enfoque holístico que incluya la gestión ambiental como eje transversal. Este enfoque permite estructurar planes que contribuyen a la transformación del café con eficiencia técnica y menor impacto ambiental, favoreciendo el desarrollo económico sostenible de los productores y la conservación de los recursos naturales en las zonas rurales (Jaramillo, 2017; Ocampo, 2019).

2.3. Marco Normativo

Dentro de la normatividad para el fortalecimiento de asociaciones que gestionan centrales de beneficio de café, bajo una metodología de gestión de proyectos que promueven la sostenibilidad ambiental, se fundamenta en varias normativas nacionales e internacionales que regulan tanto el sector cafetero como la gestión ambiental. Normas internacionales como la ISO 14001:2015 ofrecen un marco para la implementación de sistemas de gestión ambiental que pueden ser adoptados en los procesos de las centrales de beneficio para asegurar el cumplimiento y mejora continua en el desempeño ambiental (Organización Internacional de Normalización, 2015).

La Constitución Política de Colombia establece principios supremos para la protección ambiental y es complementada por leyes específicas como el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y la protección al medio ambiente (Ley 99 de 1993). El sector cafetero debe cumplir con requisitos legales relacionados con la gestión del agua y suelo, aspectos críticos en el beneficio del café, definidos en guías ambientales sectoriales que promueven

objetivos de mitigación y preservación ambiental en el proceso productivo (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, s.f.).

En Colombia, la ley 76 de 1931 sentó las bases para la industria cafetera. La Federación Nacional de Cafeteros (FNC) actúa como garantía del sistema de compra y apoyo al productor, regulado por normas como la Ley 189 de 1995 que aprueba el acuerdo de productores y la Ley 1969 de 2019 que establece mecanismos de estabilización de precios para los caficultores registrados en el Sistema de Información Cafetero (SICA). Los estatutos de la FNC también contemplan la finalidad de mejorar ingresos y eficiencia en centrales de beneficio, lo que proporciona el marco operativo para asociaciones cafetaleras (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, s.f.; Congreso de Colombia, 1995, 2019).

La gerencia de proyectos bajo metodologías estructuradas debe incluir la identificación y cumplimiento de requisitos legales ambientales, formulación e implementación de medidas de manejo ambiental, asignación de responsabilidades y recursos, así como el monitoreo y mejora continua de los impactos ambientales. Este enfoque garantiza que los proyectos fomenten la sostenibilidad ambiental en la operación de las asociaciones cafetaleras y sus centrales de beneficio (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, s.f.).

Este marco normativo y legal es fundamental para la estructuración del proyecto de fortalecimiento de asociaciones de centrales de beneficio de café con enfoques de gerencia de proyectos y sostenibilidad ambiental, garantizando cumplimiento legal y mejora continua en la gestión ambiental (Organización Internacional de Normalización, 2015; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, s.f.).

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque y alcance de la investigación

La investigación tiene un enfoque cualitativo para comprender profundamente el contexto y las características específicas de la Asociación ASOFINCAS como negocio rural. Hernández-Sampieri y Mendoza (2020) destacan que los estudios cualitativos son idóneos para captar experiencias subjetivas y significados, aspectos fundamentales para identificar las necesidades del objeto de estudio analizado.

En cuanto al alcance, se trata de un estudio de caso que permitirá realizar un análisis detallado de los desafíos específicos que enfrenta la Asociación ASOFINCAS. Según Hernández-Sampieri et al. (2014), esta metodología es adecuada para investigaciones que buscan una comprensión holística de fenómenos complejos, ya que al centrarse en casos particulares posibilita explorar en profundidad las dinámicas internas y los obstáculos que afectan la sostenibilidad económica, social y ambiental.

3.2. Población y tamaño de la muestra

El proyecto está enfocado a apoyar esta organización, que cuenta con una central de beneficio y transformación de café cereza ubicada en la vereda Bombita, en el Municipio de Gachetá, Cundinamarca. La población seleccionada para este estudio está conformada por los miembros de ASOFINCAS, quienes participan activamente en las actividades productivas y administrativas de la Asociación. Esta descripción global permite comprender las características esenciales de la población analizada, que es clave para entender el contexto y las dinámicas particulares del proyecto.

Para la recolección de datos se aplica un muestreo no probabilístico, específicamente un muestreo por conveniencia. La muestra está conformada por 3 personas integrantes de la Asociación, quienes tienen un conocimiento profundo y la capacidad de aportar información relevante para el análisis. Esta selección justificada garantiza que los datos obtenidos representen las perspectivas clave sobre los procesos y desafíos de la asociación.

3.3. Instrumentos

Para el presente proyecto, se aplican dos instrumentos de recolección de información: el primero corresponde a un modelo de caracterización de zonas rurales propuesto por Rojas et al

(2018) y el segundo hace referencia a un análisis documental sobre conceptos y herramientas en gerencia de proyectos.

3.3.1. Modelo de Caracterización de Negocios Rurales

El objetivo del modelo es realizar una caracterización del entorno donde se desarrolla el objeto de estudio, con el fin de detectar los elementos clave que necesitan fortalecerse para asegurar su sostenibilidad ambiental de la Asociación. Este enfoque facilita la elaboración de una caracterización específica, destacando la información más significativa según los objetivos planteados en este trabajo. El instrumento seleccionado es la entrevista, la cual se llevará a cabo a algunos miembros de la Asociación que conocen a profundidad la información requerida para el análisis. Además, se complementa con la observación directa en sitio para alimentar la información de las características generales y específicas del modelo de caracterización.

Entrevista

El objetivo de la entrevista es recopilar información complementaria que contribuya a entender en profundidad el contexto del objeto de estudio, en consonancia con las categorías establecidas en el marco del modelo de caracterización. La estructura de la entrevista está organizada en categorías clave como aspectos sociales, económicos, ambientales y de gestión, cada una con variables específicas como participación comunitaria, recursos disponibles, impactos ambientales, sostenibilidad ambiental y capacidades de gestión. La entrevista se realiza en formato virtual, a través de plataformas digitales que permitan la interacción remota y eficiente con los participantes. Este método facilita una recolección flexible y enriquecida de datos, brindando la oportunidad de explorar cada categoría y variable en profundidad, asegurando la obtención de información relevante para el análisis y desarrollo del estudio. Ver formato Anexo 3

Observación directa

Se realiza un formato cuyo objetivo es identificar, mediante la observación directa, las características generales y específicas planteadas en el modelo de caracterización, con el fin de recopilar información relevante sobre su funcionamiento, organización, recursos, procesos y contexto ambiental, que permita comprender su dinámica, fortalezas y oportunidades de mejora para cumplir con los objetivos del presente estudio y aportar información que facilite el análisis y la caracterización del negocio rural evaluado. Ver formato Anexo 4

3.3.2. Análisis documental – Metodologías en gerencia de proyectos

El objetivo del análisis documental es revisar y examinar exhaustivamente la bibliografía relacionada con metodologías en gerencia de proyectos, con el fin de identificar aquellas más adecuadas para el negocio rural en estudio, dentro del marco del modelo de caracterización. La estructura del análisis está organizada en categorías como aspectos sociales, económicos, ambientales y de gestión. Este proceso se lleva a cabo mediante la consulta de fuentes físicas y digitales, garantizando un acceso amplio y actualizado a la información. Además, se diseñó un formato estructurado para registrar y sistematizar los datos obtenidos durante la revisión documental, el cual se anexa al proyecto como soporte metodológico y herramienta de consulta.

3.4. Descripción de Procedimientos

3.4.1. Procedimiento de aplicación del Modelo de Caracterización de Negocios Rurales

En el marco del presente estudio, enfocado en la aplicación de metodologías de gerencia de proyectos para promover su sostenibilidad ambiental de la Asociación ASOFINCAS ubicada en zona rural del municipio de Gachetá en Cundinamarca, se emplea la entrevista como herramienta principal para recopilar información de algunos miembros de la Asociación. El proceso metodológico sigue un paso a paso que inicia con la revisión y descripción de las características generales del negocio rural. Posteriormente, se selecciona el tipo de fuentes de información que mejor se adapten a las necesidades del contexto rural y a las características identificadas. A continuación, se realiza la recolección de datos relacionados con el negocio y su entorno en cuanto a sostenibilidad ambiental. Con base en esta información, se seleccionan las características específicas que reflejan la realidad del negocio rural y su contexto, y finalmente, se lleva a cabo un análisis integral de las características generales y específicas, permitiendo obtener una comprensión detallada que sustentan las propuestas de fortalecimiento para la Asociación.

A continuación, se presenta el procedimiento detallado para la realización de la entrevista virtual a representantes de la Asociación, en el marco del Modelo de Caracterización de Negocios Rurales. Este procedimiento tiene como propósito garantizar una recolección de información estructurada y pertinente, que permite comprender en profundidad las características y el contexto del negocio rural. Cada etapa está diseñada para asegurar la

claridad en los objetivos, la adecuada selección de participantes, la organización eficiente del proceso y la obtención de datos confiables que contribuyan al análisis integral de la asociación.

1. Definición del objetivo: Se establece claramente el propósito de la entrevista, que es recopilar información detallada sobre las características ambientales y de gestión del negocio rural, según el Modelo de Caracterización.
2. Diseño de la entrevista: Se elaboró una guía estructurada con preguntas organizadas en categorías del modelo, abarcando variables clave que permiten una comprensión integral del negocio y su contexto.
3. Selección de participantes: Se identificaron y contactaron a los representantes de la Asociación que poseen conocimiento directo y relevante para aportar información valiosa sobre el negocio rural.
4. Coordinación logística: Se acordó fecha y hora para la entrevista virtual, utilizando plataformas digitales accesibles para los participantes, asegurando condiciones técnicas adecuadas para la comunicación.
5. Obtención del consentimiento informado: Antes de iniciar la entrevista virtual, se explicó a cada participante el propósito del estudio, la confidencialidad de la información y su derecho a retirarse en cualquier momento. Se solicitó y registró su consentimiento informado, asegurando su participación voluntaria y plenamente consciente.
6. Realización de la entrevista virtual: Se llevó a cabo la entrevista en formato virtual, facilitando un ambiente de confianza para que los participantes puedan responder con libertad y profundidad a las preguntas planteadas.
7. Registro y almacenamiento de datos: Se registraron las respuestas mediante grabaciones, garantizando la confidencialidad y protección de la información obtenida.

3.4.2. Procedimiento de aplicación del análisis documental aplicado en los conceptos de gerencia de proyectos

Corona, Almón y Garza (2023), destacan que una revisión sistemática y estructurada facilita la comprensión profunda de los conceptos y metodologías relevantes para el estudio. La incorporación de los principios epistémicos, un protocolo de búsqueda riguroso y un adecuado registro documental son fundamentales para garantizar la validez y fiabilidad de los resultados, elementos clave para la aplicación efectiva en contextos como el fortalecimiento de negocios

rurales. Procedimiento para una investigación documental exitosa en gerencia de proyectos según Martínez Corona, Palacios Almón y Oliva Garza (2023):

1. Determinar el objetivo del análisis documental
2. Identificar los tres principios epistémicos: sujeto, objeto, método
3. Establecer categorías de análisis para buscar la información
4. Establecer el contexto de la búsqueda de documentos
5. Seleccionar el criterio de la búsqueda de información
6. Establecer un protocolo de búsqueda con los criterios adecuados al tipo de investigación
7. Diseñar o adaptar un instrumento de registro documental
8. Localizar documentos y extraer los datos
9. Elaboración del informe: mapa de conexiones y elaboración textual

3.5. Análisis de la Información

3.5.1. Análisis de la información del modelo de Caracterización de Negocios Rurales

El procesamiento de la información en el modelo de caracterización de negocios rurales, elaborado en Microsoft Excel, se lleva a cabo a través de la organización y gestión de los datos recopilados en diversas hojas de cálculo. Cada característica del negocio rural es registrada y clasificada según su tipo de fuente y nivel de importancia. Se asignan valores numéricos a estas características conforme a criterios establecidos previamente, y se calculan ponderaciones finales mediante el uso de fórmulas y funciones de Excel. La matriz de caracterización se representa mediante gráficos y tablas, facilitando la identificación de patrones y tendencias. Para concluir, se examinan las características con las ponderaciones máximas y mínimas para extraer conclusiones significativas que apoyen la priorización de aspectos a fortalecer en su sostenibilidad ambiental.

Análisis de la información obtenida de la entrevista

La información obtenida de las entrevistas se procesa utilizando análisis cualitativo. se estructura el análisis en función de las categorías establecidas en el Modelo de Caracterización de Negocios Rurales, tales como aspectos sociales, económicos, ambientales y de gestión. Cada categoría incluye variables específicas relevantes para el proyecto, como participación comunitaria, recursos disponibles, impacto ambiental, sostenibilidad económica y capacidad organizativa. Este enfoque facilita la identificación de patrones, similitudes y diferencias en las respuestas, y permite extraer información clave que contribuye a una comprensión profunda del contexto y desafíos que enfrenta el negocio rural, orientando así las estrategias de fortalecimiento ambiental y sostenible. En el Anexo 5 se presenta el resumen de cada una de las respuestas a las entrevistas.

3.5.2. Análisis de la información a partir de la revisión documental aplicado en los conceptos de gerencia de proyectos

La obtención de información se lleva a cabo mediante el uso de motores de búsqueda en línea, con el fin de recolectar datos pertinentes sobre metodologías y conceptos de gerencia de proyectos que puedan apoyar el fortalecimiento de mencionar el negocio rural en sus dimensiones ambiental, social y económica. Posteriormente, la información recopilada es procesada y organizada en Microsoft Excel, donde se clasifica conforme al tipo de fuente y criterios de caracterización. Este método sistemático permite realizar un análisis comparativo efectivo, identificar patrones y tendencias relevantes, y así se fundamenta la propuesta que constituye el objetivo principal de esta investigación.

3.6. Consideraciones Éticas

3.6.1. Análisis de consideraciones éticas

En el desarrollo de las entrevistas y la interacción con la población objeto de estudio, se adoptan estrictas consideraciones éticas para garantizar el respeto, la dignidad y la privacidad de los participantes. Uno de los aspectos fundamentales es la protección de los datos personales recolectados durante el proceso, asegurando que toda información sensible sea manejada con confidencialidad y almacenada en condiciones seguras. Se aplican protocolos de anonimización para evitar la identificación directa o indirecta de los entrevistados en los informes y resultados derivados del estudio.

Además, se implementan medidas orientadas a la minimización de riesgos para los participantes y el objeto de estudio. Esto implica diseñar preguntas claras y respetuosas, evitar situaciones que puedan causar incomodidad o estrés, y asegurar que la participación sea siempre voluntaria, con la posibilidad de desistir en cualquier momento sin repercusiones. Se vela porque la dinámica de la entrevista no afecte las relaciones sociales ni la estabilidad de la Asociación, promoviendo un ambiente de confianza y respeto mutuo.

Asimismo, se garantiza el acceso a los resultados del estudio a los miembros de la población involucrada, de forma que puedan conocer los hallazgos, las conclusiones y recomendaciones. Este acceso promueve la transparencia y el empoderamiento, facilitando que los participantes utilicen la información para la toma de decisiones que beneficien la sostenibilidad ambiental de su negocio rural. Finalmente, todo el proceso cumple estrictamente con la normatividad vigente en materia de investigación ética y protección de datos personales, asegurando el respeto a los derechos de los individuos y la legitimidad del estudio.

3.6.2. Instrumentos de aceptación y autorización

La aplicación del instrumento de aceptación y autorización, correspondiente al consentimiento informado, se realiza antes de iniciar las entrevistas, asegurando que cada participante comprenda plenamente el propósito, la metodología, y el uso de la información recolectada. Se explican los derechos del entrevistado, incluyendo la voluntariedad de su participación y la posibilidad de retirarse en cualquier momento sin consecuencias. Además, se garantiza la confidencialidad y el tratamiento adecuado de sus datos personales. Este procedimiento es fundamental para respetar la ética investigativa y proteger la integridad de los participantes. El formato completo del consentimiento informado se encuentra disponible en el Anexo 1, el cual será firmado digitalmente o de manera física según las condiciones de la entrevista virtual.

4. RESULTADOS

Los resultados de la investigación se presentan en tres apartados complementarios: en primer lugar, se desarrolla la caracterización de la Central de Beneficio de Café de la Asociación ASOFINCAS, en la cual se identifican los principales aspectos en el ámbito ambiental, así como elementos del contexto social y económico rural, que requieren intervención, destacándose un desempeño intermedio con fortalezas como la disponibilidad del recurso hídrico y la cohesión organizativa, y oportunidades de mejora en el tratamiento de aguas residuales, manejo de subproductos y apropiación de herramientas de gestión; en segundo lugar, se presenta la comparación de distintas metodologías de gerencia de proyectos, donde se selecciona la metodología Kanban como la más adecuada para su aplicación en la central, debido a su enfoque visual, flexible y orientado a la mejora continua en entornos rurales dinámicos (Anderson, 2010; Project Management Institute, 2021); finalmente, se proponen estrategias basadas en dicha metodología, estructuradas en un flujo de trabajo que permite organizar, priorizar y dar seguimiento a acciones orientadas al fortalecimiento de la sostenibilidad ambiental, especialmente en el manejo de residuos sólidos, el uso eficiente del agua y la implementación de prácticas de economía circular, contribuyendo así al mejoramiento progresivo del desempeño ambiental de la Asociación ASOFINCAS en coherencia con los enfoques de sostenibilidad promovidos en el sector cafetero (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2018; United Nations Environment Programme, 2019).

4.1. Caracterización de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.

El diagnóstico de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental, estudio que se está realizando dentro del proyecto Nodo “Fortalecimiento de negocios rurales en Colombia a través de metodologías de gerencia de proyectos: estrategias para fomentar su sostenibilidad”, se realiza utilizando el modelo de caracterización de negocios rurales¹ desde dos puntos de vista: uno con las características

¹ Este modelo es desarrollo propio en el marco del Proyecto Nodo denominado “Fortalecimiento de negocios rurales en Colombia a través de metodologías de gerencia de proyectos: estrategias para fomentar su sostenibilidad” del programa de Especialización en Gerencia de Proyectos Virtual de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO.

generales en relación con el territorio rural y la influencia de su contexto y otro con características particulares en el ámbito ambiental con el fin de establecer aquellos aspectos que requieren ser intervenidos para garantizar su sostenibilidad.

La tabla presentada a continuación, refleja los resultados obtenidos en la caracterización general en el contexto rural de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación "ASOFINCAS" a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.

Tabla 1. *Caracterización general de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación "ASOFINCAS" a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental, en su contexto rural*

Nombre Característica General	Descripción de la característica general	Puntuación de la característica
Ubicación y acceso al municipio (cercanía a la cabecera municipal)	La central de Beneficio de la Asociación "ASOFINCAS" se encuentra ubicada a 2,7 kilómetros de la cabecera Municipal de Gachetá por vía sin pavimentar, pero hace aproximadamente 6 meses colapsó un puente lo que obliga a tomar otra vía la cual tiene una distancia de 9 km igualmente por carretera sin pavimentar, pero en general en buen estado.	4
Categoría del territorio según población	El Municipio de Gachetá se encuentra clasificado por la Dirección de Desarrollo Rural Sostenible y el Departamento Nacional de Planeación como sector rural, cuyas características principales son poblaciones con menos de 25.000 habitantes y densidades poblacionales entre 10 y 100 hab/km ² . Este municipio hace parte de los 373 que se encuentran dentro de esta categoría, correspondiente al 19,8% del total de municipios del país (Departamento Nacional de Planeación, 2014).	4
Tipología de las fincas	La Asociación "ASOFINCAS" está conformada por 40 productores de café con fincas en propiedad con área en café promedio menor a 1 hectárea por productor.	4
Tipo de población en el territorio	Según proyecciones demográficas del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), para el año 2026 el municipio cuenta aproximadamente con 8.615 habitantes, distribuidos de manera casi equilibrada entre hombres y mujeres (alrededor del 50% cada uno) (DANE, 2024). La convivencia entre pobladores originarios, personas desplazadas, residentes pendulares y población	4

	<p>flotante en Gachetá ha transformado significativamente su dinámica social, cultural y económica, fomentando procesos de adaptación e integración comunitaria mediante el intercambio de prácticas tradicionales de organización, trabajo colectivo y participación (Oppenheim et al., 2018). Culturalmente, se fusionan tradiciones campesinas y saberes agrícolas con nuevas influencias, evidentes en festividades locales y prácticas productivas híbridas (Gobernación de Cundinamarca, 2023), mientras que económicamente diversifica las estrategias de subsistencia al combinar agricultura con trabajo asalariado, comercio y servicios, impulsado por la movilidad diaria y la presencia de desplazados, configurando un territorio dinámico que articula diversas formas de vida y promueve el desarrollo social. (UARIV, 2023). Además, se estima que cerca del 70% de los habitantes reside en zonas rurales, lo que evidencia el carácter agrícola y campesino del territorio, donde históricamente las actividades productivas han estado asociadas al uso de la tierra, la producción agrícola y el aprovechamiento de los recursos naturales (Gobernación de Cundinamarca, 2023).</p>	
<p>Transformaciones de uso de suelo de acuerdo a las prácticas de las comunidades</p>	<p>Las transformaciones del uso del suelo en el Municipio de Gachetá (Cundinamarca) han estado históricamente relacionadas con las prácticas productivas y culturales de sus comunidades (Gobernación de Cundinamarca, 2025). En la época prehispánica, los pueblos muisca desarrollaban sistemas agrícolas tradicionales basados en cultivos como el maíz y otros productos andinos, utilizando el territorio de manera comunitaria y adaptada a las condiciones de la región (Langebaek, 1995). Con la colonización española y la fundación del municipio en el siglo XVI, el uso del suelo experimentó cambios importantes debido a la introducción de haciendas agrícolas y ganaderas, así como a nuevas formas de propiedad de la tierra. Estos procesos transformaron progresivamente el paisaje natural y consolidaron una economía rural centrada en la producción agropecuaria (Kalmanovitz, 2001).</p> <p>Durante el siglo XX y en la actualidad, las comunidades campesinas han continuado modificando el territorio mediante la expansión de actividades agropecuarias como el cultivo de papa, maíz y hortalizas, además de la ganadería y la producción lechera. Estas prácticas han generado cambios en la cobertura vegetal, el paisaje rural y el uso de los recursos naturales, incluyendo presiones sobre ecosistemas y fuentes hídricas. No obstante, en años recientes también han surgido iniciativas comunitarias orientadas a la sostenibilidad, como la</p>	<p>4</p>

	conservación de semillas nativas y la promoción de prácticas agroecológicas que buscan equilibrar la producción agrícola con la protección ambiental (Reyes Moreno et al., 2016).	
Transformaciones según Plan o Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT - POT)	El Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de Gachetá, Cundinamarca, clasifica el suelo en urbano y rural, regulando usos para promover sostenibilidad, equidad y competitividad. Fue adoptado mediante el Acuerdo Municipal No. 15 del 6 de diciembre de 2001. El suelo urbano está delimitado por un perímetro específico (coordenadas en el Acuerdo), con usos centrados en espacio público (vías, recreación, servicios) y actividades permitidas como vivienda, comercio e institucional. Prevalece la consolidación ordenada, condicionada a infraestructura vial y servicios públicos. El área propuesta es de aproximadamente 96.14 hectáreas. El suelo rural comprende el territorio fuera del perímetro urbano, destinado a protección, conservación, producción agro-silvo-pastoril y minería regulada. En los últimos años, el municipio de Gachetá, Cundinamarca, ha experimentado cambios importantes en el uso del suelo, principalmente relacionados con la expansión de actividades agropecuarias. Tradicionalmente, el territorio ha tenido una fuerte vocación agrícola y ganadera, lo que ha llevado a que gran parte del suelo rural sea destinado a la producción agrícola, la ganadería y otras actividades productivas. Este proceso ha implicado la transformación de algunas áreas naturales o de vegetación secundaria en terrenos utilizados para actividades económicas, generando modificaciones en las coberturas del suelo y en la estructura del paisaje rural. (EOT. Gacheta, 2001).	3
Dinámica de formulación de Plan o Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT - POT)	El Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de Gachetá, adoptado a inicios de la década de 2000 mediante acuerdo municipal, sirve como instrumento clave para guiar el uso del suelo, la ocupación territorial y la planificación urbano-rural. Su objetivo principal es distribuir la población y las actividades productivas de manera sostenible, equilibrando el desarrollo con la protección de los recursos naturales, patrimonio ambiental y paisajístico. Como cita el documento oficial, “Con el ordenamiento territorial del municipio se busca orientar la ocupación, utilización y transformación del suelo municipal” (Alcaldía Municipal de Gachetá, 2004, p. 1). Aunque no hay evidencia de una revisión general reciente del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) aprobada por acuerdo municipal, el municipio ha impulsado espacios de participación comunitaria en la planificación territorial y social (Alcaldía Municipal	3

	<p>de Gachetá, 2024a). Estos incluyen el Consejo Municipal de Política Social, donde líderes comunitarios, autoridades locales y organizaciones sociales discuten estrategias de desarrollo y políticas públicas con impacto territorial. Un ejemplo textual resalta que “Líderes comunitarios, autoridades y representantes de entidades se unen para definir estrategias sociales en el municipio” (Alcaldía Municipal de Gachetá, 2024a, p. 5), fortaleciendo así la gestión municipal mediante la inclusión de actores locales.</p> <p>En el período 2024-2027, Gachetá adoptó un Plan de Desarrollo Municipal que orienta la acción pública, incorporando programas de gestión territorial, desarrollo sostenible y participación ciudadana, aunque no reemplaza al EOT (Alcaldía Municipal de Gachetá, 2024b). Estos procesos participativos, como el consejo social y la formulación del plan, involucran a la comunidad en la definición de políticas, sentando bases para futuras actualizaciones del ordenamiento territorial (Alcaldía Municipal de Gachetá, 2024a, 2024b). En conclusión, pese a la ausencia de una actualización completa del EOT con participación específica, existen avances en la planificación vinculada al desarrollo municipal.</p>	
<p>Tipos de actividades agropecuarias</p>	<p>En el municipio de Gachetá, Cundinamarca, las actividades agropecuarias constituyen uno de los principales pilares de la economía local. La agricultura se basa principalmente en cultivos propios del clima frío y templado de la región andina, entre los que destacan la papa, el maíz, café, caña y diversas hortalizas, además de cultivos destinados al autoconsumo de las familias campesinas. Estas actividades agrícolas no solo contribuyen al abastecimiento del mercado local, sino que también forman parte de circuitos regionales de comercialización. Asimismo, diferentes entidades públicas han promovido capacitaciones dirigidas a los productores en temas de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), con el propósito de mejorar la productividad y fomentar prácticas agrícolas sostenibles (Gobernación de Cundinamarca, 2024).</p> <p>Por otra parte, la ganadería bovina representa una actividad pecuaria relevante en el municipio, orientada principalmente a la producción de leche, carne y sistemas de doble propósito. Esta actividad se desarrolla en sistemas productivos tradicionales basados en el pastoreo, aunque en los últimos años se han impulsado iniciativas institucionales para promover prácticas más sostenibles. Entre estas estrategias se incluyen programas de fortalecimiento de la ganadería sostenible, la implementación de sistemas agroforestales y la capacitación a los</p>	<p>4</p>

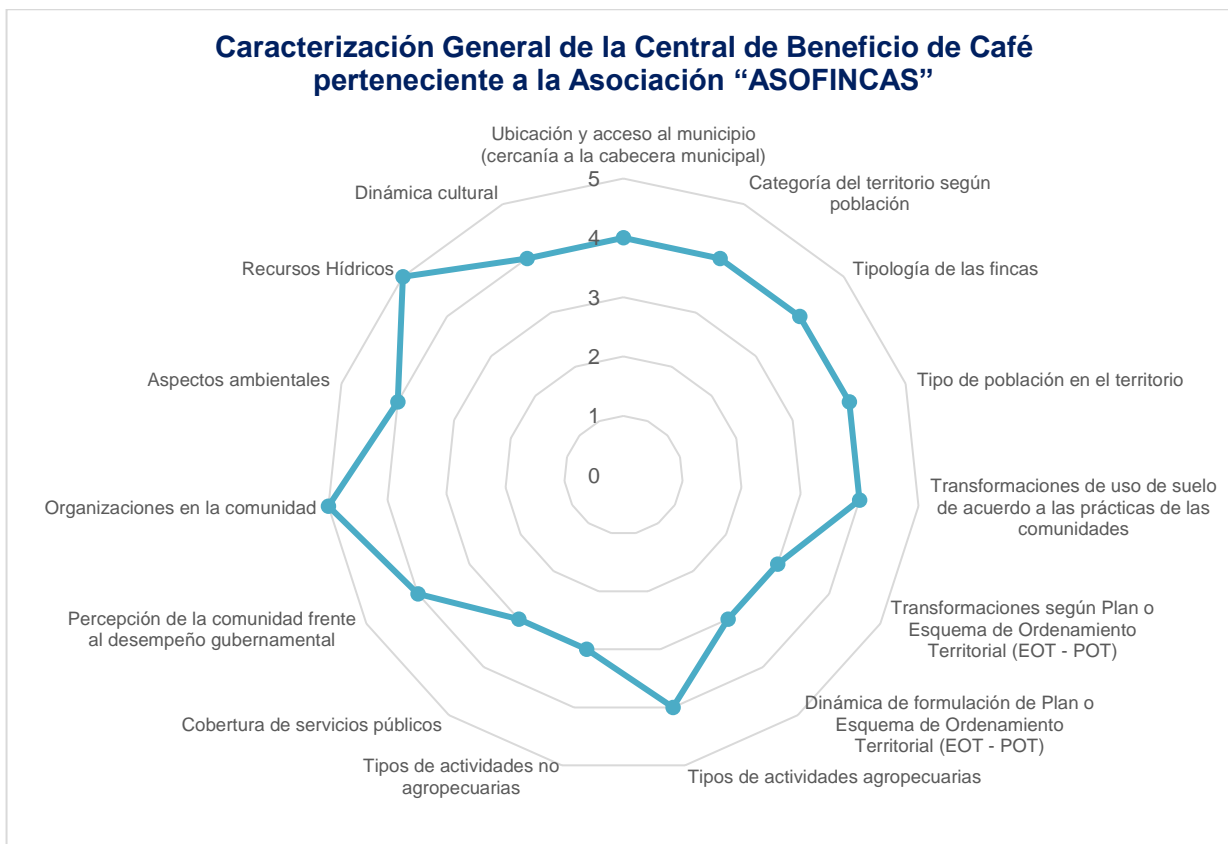
	<p>productores en el manejo responsable de los recursos naturales. Estas acciones buscan mejorar la productividad del sector agropecuario y, al mismo tiempo, promover la conservación ambiental y el desarrollo rural sostenible en el territorio (Corporación Autónoma Regional del Guavio [CORPOGUAVIO], 2025).</p>	
<p>Tipos de actividades no agropecuarias</p>	<p>Entre las más importantes se encuentra el comercio, representado por tiendas, restaurantes, pequeños establecimientos y mercados locales que abastecen a la población del municipio y de la región del Guavio. Asimismo, el sector servicios tiene un papel relevante e incluye actividades como transporte, educación, salud, hospedaje y servicios personales, los cuales complementan la economía municipal y generan oportunidades de empleo para la población (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2005).</p> <p>De igual manera, en el municipio se desarrollan actividades relacionadas con el turismo rural y de naturaleza, aprovechando los paisajes montañosos y los recursos naturales de la región. Estas actividades incluyen caminatas ecológicas, turismo cultural y visitas a atractivos naturales cercanos, lo que ha permitido fortalecer iniciativas locales de emprendimiento. También se destacan las artesanías y pequeños emprendimientos comunitarios que promueven la cultura local y diversifican la economía del territorio, apoyados en algunos casos por programas de desarrollo regional y fortalecimiento empresarial (Gobernación de Cundinamarca, 2023).</p>	3
<p>Cobertura de servicios públicos</p>	<p>La cobertura de servicios públicos en el área rural del municipio de Gachetá ha mejorado en los últimos años, aunque aún presenta limitaciones debido a la dispersión de las viviendas y a las condiciones geográficas del territorio. En muchas veredas el acceso al agua potable se realiza a través de acueductos veredales o sistemas comunitarios, los cuales permiten abastecer a la población rural cuando no existen redes centralizadas. A pesar de estos avances, en varios municipios de la región del Guavio las coberturas de acueducto rural se mantienen por debajo del 60 %, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la infraestructura y garantizar un acceso más amplio al servicio de agua potable (Gobernación de Cundinamarca, s. f.).</p> <p>En cuanto al saneamiento básico, la cobertura de alcantarillado en las zonas rurales es aún menor, por lo que muchas viviendas utilizan sistemas individuales como pozos sépticos o soluciones alternativas para el manejo de aguas residuales. A nivel departamental, la cobertura de alcantarillado rural en Cundinamarca se estima alrededor del 25 %,</p>	3

	reflejando las dificultades técnicas y económicas para implementar redes en áreas rurales dispersas. Frente a esta situación, se han impulsado proyectos de infraestructura como planes maestros de acueducto y alcantarillado que buscan mejorar el abastecimiento de agua y el manejo de aguas residuales, contribuyendo a fortalecer la prestación de los servicios públicos en el municipio (Gobernación de Cundinamarca, 2025).	
Percepción de la comunidad frente al desempeño gubernamental	En general, las respuestas reflejan una percepción mayormente positiva de la comunidad rural frente al desempeño de las autoridades locales, destacando avances en servicios básicos, gestión ambiental y cercanía institucional. Sin embargo, también se evidencia que esta valoración está fuertemente condicionada por la calidad del liderazgo, la capacidad de gestión y los resultados concretos que logren las administraciones. Es decir, aunque existen logros importantes que fortalecen la confianza comunitaria, esta puede variar dependiendo de la efectividad con la que se ejecuten los proyectos y se atiendan las necesidades locales para la comunidad.	4
Organizaciones en la comunidad	En general, las respuestas coinciden en que las organizaciones comunales, como las juntas de acción comunal y las asociaciones, desempeñan un papel fundamental en el territorio al facilitar la gestión de proyectos, la articulación con las autoridades y la toma de decisiones colectivas. Estas organizaciones permiten canalizar recursos, generar beneficios económicos y productivos, y fortalecer la participación comunitaria, logrando resultados que de manera individual serían difíciles de alcanzar. Asimismo, su impacto positivo está directamente relacionado con la calidad del liderazgo, la organización interna y el compromiso de sus miembros, lo que las consolida como actores clave en el desarrollo y bienestar de las comunidades rurales.	5
Aspectos ambientales	En las zonas rurales, donde reside más del 70 % de la población, la vida cotidiana está estrechamente ligada a los recursos naturales. Según la Alcaldía de Gachetá (2024), las actividades de agricultura y ganadería dependen directamente del manejo sostenible del suelo y el agua. A pesar de su riqueza, el territorio enfrenta desafíos como la deforestación cerca de las fuentes hídricas. Para mitigar esto, se han impulsado proyectos de reforestación con especies nativas con el fin de proteger la regulación hídrica y la salud del suelo (Alcaldía Municipal de Gachetá, 2024).	4
Recursos Hídricos	El municipio de Gachetá, ubicado en la provincia del Guavio, se caracteriza por un territorio con gran relevancia hídrica	5

	debido a la presencia de ríos, quebradas y otras corrientes de agua que alimentan sistemas mayores de cuencas naturales. Estos cuerpos de agua son fundamentales para la vida de las comunidades rurales, ya que su existencia condiciona tanto el desarrollo de las actividades productivas como la calidad de vida de los habitantes, especialmente en relación con el abastecimiento de agua, la agricultura y el mantenimiento de los ecosistemas locales (Gobernación de Cundinamarca, s. f.).	
Dinámica cultural	<p>En el municipio de Gachetá, la dinámica cultural reciente refleja los procesos de cambio y adaptación que experimentan las comunidades rurales frente a factores sociales, económicos y ambientales. Estas transformaciones se manifiestan en la evolución de las prácticas agrícolas, la incorporación de nuevas tecnologías productivas y la participación en mercados regionales, lo que influye en la forma en que las comunidades organizan su vida social y económica. A pesar de estos cambios, la población rural mantiene fuertes vínculos con su identidad campesina, basada en la agricultura, las tradiciones comunitarias y el uso sostenible de los recursos naturales del territorio.</p> <p>Asimismo, la dinámica cultural del municipio se fortalece a través de eventos comunitarios, festivales y espacios de formación cultural que promueven la preservación de saberes tradicionales y el sentido de pertenencia entre los habitantes. Actividades como el Festival del Maíz, ferias campesinas y programas de formación artística han permitido la transmisión de conocimientos ancestrales, la conservación de semillas nativas y la promoción de la gastronomía y las expresiones culturales locales. Estas iniciativas demuestran cómo las comunidades rurales de Gachetá combinan tradición e innovación para enfrentar desafíos como la globalización y el cambio climático, al tiempo que buscan mejorar su calidad de vida y fortalecer su identidad cultural (Gobernación de Cundinamarca, 2025).</p>	4

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista, observación directa y referencias bibliográficas relacionadas en el Anexo 6 (2026).

Figura 1. Gráfico Radial Caracterización general de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental, en su contexto rural.



Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista, observación directa y referencias bibliográficas relacionadas (2026).

La puntuación de cada característica corresponde a su nivel de impacto sobre la sostenibilidad de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental, basado en el contexto rural donde se encuentra inmerso. La escala de nivel de impacto (basado en la escala de Likert) se detalla a continuación:

- Impacto muy negativo (1): La característica presenta muy malas condiciones que influyen de manera negativa en el negocio rural analizado
- Impacto negativo (2): La característica presenta malas condiciones que influyen de manera negativa en el negocio rural analizado

- Impacto neutro (3): La característica no influye ni positiva y negativamente en el negocio rural analizado
- Impacto Positivo (4): La característica presenta buenas condiciones que influyen de manera positiva en el negocio rural analizado
- Impacto muy positivo (5): La característica presenta muy buenas condiciones que influyen de manera positiva en el negocio rural analizado

La caracterización general de la central de beneficio de café de ASOFINCAS muestra un desempeño relativamente equilibrado en la mayoría de los aspectos evaluados, con varios indicadores ubicados en niveles medios (entre 3 y 4), lo que corresponde a impactos neutros y positivos en el negocio rural. Entre los puntajes más altos destacan "Recursos hídricos" y "Organizaciones en la comunidad", ambos con valores cercanos a 5, lo que indica un impacto muy positivo, reflejando excelentes condiciones de disponibilidad de agua y una fuerte cohesión organizativa que favorece directamente la sostenibilidad y gestión del sistema productivo. Asimismo, variables como la ubicación y acceso al municipio, la categoría del territorio según población y la dinámica cultural presentan valores alrededor de 4, asociados a un impacto positivo, evidenciando buenas condiciones territoriales, sociales y culturales que contribuyen de manera favorable al desarrollo de la actividad cafetera.

Por otro lado, se identifican algunos aspectos que, aunque no representan condiciones críticas, sí evidencian limitaciones moderadas dentro del contexto del negocio rural. Las transformaciones según el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) y la dinámica de formulación de estos instrumentos presentan valores cercanos a 3, lo que corresponde a un impacto neutro, indicando que actualmente no inciden de manera significativa ni positiva ni negativa en el desarrollo de la central, pero tampoco aportan ventajas claras en términos de planificación territorial. De igual forma, los tipos de actividades no agropecuarias también registran un valor de 3, reflejando un impacto neutro, asociado a una limitada diversificación económica que no perjudica directamente la actividad cafetera, pero tampoco genera valor agregado relevante. En esta misma línea, la cobertura de servicios públicos y otros indicadores con valores similares se mantienen en un nivel neutro, evidenciando condiciones básicas aceptables, aunque con potencial de mejora para fortalecer la competitividad, la sostenibilidad y el bienestar general de la comunidad.

Por otra parte, en la caracterización específica, dado que el enfoque de la presente investigación corresponde a la sostenibilidad ambiental, se evaluaron los aspectos detallados en la tabla a continuación.

Tabla 2. *Caracterización específica de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.*

Nombre característica específica en el ámbito ambiental.	Descripción de la característica específica	Puntuación de la característica específica
Conocimiento en Metodologías de Gerencia de Proyectos	La Asociación muestra un nivel intermedio de conocimiento y experiencia en metodologías de gerencia de proyectos con enfoque en sostenibilidad ambiental, con avances en la implementación de iniciativas como el manejo de residuos, uso eficiente de recursos hídricos y participación en programas ambientales, además de articulación con entidades externas; sin embargo, aunque existe una base organizativa y técnica en desarrollo y una clara orientación hacia la sostenibilidad, se evidencian debilidades en la continuidad de los procesos, el seguimiento a los proyectos y la estabilidad en los liderazgos, lo que limita la consolidación de resultados, por lo que se requiere fortalecer la asesoría técnica y la gestión para lograr mayor efectividad e impacto sostenible.	3
Sostenibilidad ambiental de un Negocio Rural	De acuerdo a las respuestas de las entrevistas, la sostenibilidad ambiental en el contexto del negocio rural se entiende principalmente como el uso responsable y eficiente de los recursos naturales, especialmente del agua, buscando reducir la contaminación, optimizar su aprovechamiento y asegurar su conservación a largo plazo, lo cual se refleja en la adopción de prácticas como el tratamiento de residuos y la implementación de sistemas de manejo en la producción de café; en general, se evidencia una buena comprensión del concepto y su aplicación en la toma de decisiones productivas, aunque en algunos casos el nivel de profundización en ejemplos concretos aún es limitado, lo que sugiere oportunidades de fortalecimiento en la implementación práctica.	4
Gestión de Recursos por parte de la Asociación	La Asociación evidencia un interés alto y sostenido en la gestión de recursos para la inversión en el mejoramiento de sus condiciones ambientales, reflejado en la formulación y gestión de proyectos como el compostaje y el aprovechamiento de subproductos, así como en la articulación con entidades como alcaldías y corporaciones ambientales;	4

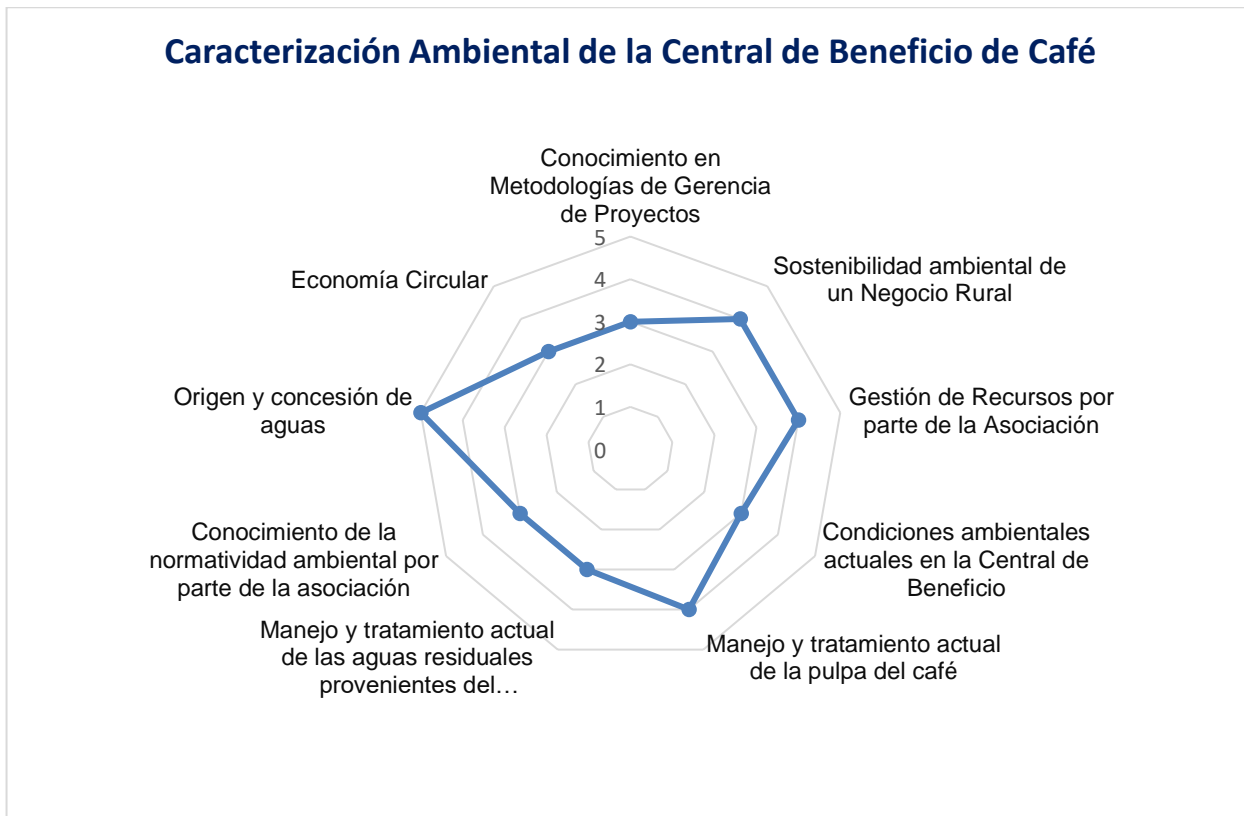
Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación "ASOFINCAS" a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.

	<p>además, ha impulsado acciones de capacitación y sensibilización a productores, promoviendo el uso de la central de beneficio de café, para reducir la contaminación y optimizar el uso del agua, junto con el acompañamiento técnico de entidades ambientales para fortalecer sus prácticas productivas sostenibles, lo que demuestra un enfoque tanto preventivo como educativo en su gestión ambiental.</p>	
<p>Condiciones ambientales actuales en la Central de Beneficio</p>	<p>La central de beneficio de café de la Asociación "ASOFINCAS" presenta avances en la organización y procesamiento del grano; sin embargo, aún tiene retos importantes relacionados con la gestión ambiental del proceso productivo. En particular, se encuentra pendiente el fortalecimiento del manejo adecuado de los subproductos generados durante el beneficio del café, como la pulpa y el mucílago, con el fin de evitar impactos negativos en el entorno y promover su aprovechamiento sostenible.</p> <p>Asimismo, es necesario implementar o mejorar los sistemas para el tratamiento completo de las aguas residuales provenientes del proceso de beneficio del café. Estas aguas, que contienen materia orgánica y otros residuos derivados del despulpado y lavado del grano, requieren procesos adecuados de tratamiento antes de su disposición final para prevenir la contaminación de fuentes hídricas cercanas. El fortalecimiento de estas prácticas permitirá a la central de beneficio avanzar hacia un manejo ambiental más responsable y sostenible dentro de la cadena productiva del café.</p>	3
<p>Manejo y tratamiento actual de la pulpa del café</p>	<p>Aunque actualmente la pulpa generada durante el proceso de beneficio del café se está manejando y disponiendo mediante prácticas adecuadas, todavía es necesario fortalecer su gestión para minimizar posibles impactos ambientales. En particular, se debe mejorar el control y manejo de los sitios de almacenamiento y tratamiento de la pulpa con el fin de evitar al máximo la generación y escorrentía de lixiviados, los cuales pueden infiltrar el suelo o alcanzar fuentes de agua cercanas y generar procesos de contaminación. Por ello, resulta importante implementar medidas adicionales de manejo, como la optimización de las áreas de compostaje, el uso de superficies impermeabilizadas y sistemas de recolección de lixiviados, que permitan garantizar un manejo ambientalmente seguro de este subproducto del café.</p>	4
<p>Manejo y tratamiento actual de las aguas residuales provenientes del beneficio del café</p>	<p>La central de beneficio del café actualmente se está realizando un tratamiento primario de las aguas residuales generadas durante el proceso de transformación del grano, aún es necesario fortalecer y complementar este sistema de manejo. En particular, se requiere avanzar hacia la implementación de etapas adicionales de tratamiento que permitan</p>	3

	mejorar la remoción de la carga orgánica y otros contaminantes presentes en estas aguas. El objetivo es reducir al máximo los impactos ambientales asociados al beneficio del café y avanzar progresivamente hacia un modelo de cero vertimientos, en el que las aguas residuales puedan ser manejadas adecuadamente sin generar descargas ni al suelo ni a las fuentes hídricas del entorno.	
Conocimiento de la normatividad ambiental por parte de la Asociación	La Asociación presenta un conocimiento general sobre la normatividad ambiental vigente relacionada con el uso y tratamiento del agua en el beneficio del café, reconociendo su existencia y su importancia para la mitigación de impactos ambientales; sin embargo, este conocimiento es en su mayoría superficial, ya que no se identifican normas específicas ni un manejo técnico detallado que permita su aplicación directa y consistente en la práctica, aunque se evidencia una comprensión funcional básica del tema dentro del contexto productivo.	3
Origen y concesión de aguas	La Asociación utiliza como fuente principal de agua el acueducto municipal (llamado Serviguavio), el cual cuenta con concesión otorgada por la autoridad ambiental competente, lo que garantiza un uso del recurso hídrico dentro del marco legal y regulado; adicionalmente, en algunos casos se complementa con el aprovechamiento de aguas lluvias, lo que refleja una orientación hacia el uso responsable y eficiente del agua en la central de beneficio de café, aunque la información se centra principalmente en la legalidad del suministro más que en otros aspectos de gestión del recurso.	5
Economía Circular	La Asociación cuenta con un conocimiento básico a intermedio sobre alternativas de economía circular para el aprovechamiento de subproductos del café como la pulpa y el mucílago, reconociendo principalmente su uso en la producción de abonos orgánicos y compostaje, con algunas iniciativas exploradas como el enriquecimiento de la pulpa y el potencial desarrollo de nuevos productos; aunque existe apertura a nuevas ideas e interés en innovaciones como la producción de té, humus y otros derivados, la implementación práctica aún es limitada y se encuentra en una fase inicial de desarrollo.	3

Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas (Anexo 4) y observación directa (Anexo 5) (2026).

Figura 2. Gráfico Radial Caracterización específica de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.



Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas y observación directa (2026).

La caracterización ambiental de la central de beneficio de café evidencia un desempeño mayormente intermedio, con varios indicadores ubicados en niveles de impacto neutro (3) y algunos en impacto positivo (4) y muy positivo (5). Entre los aspectos más destacados se encuentra el “Origen y concesión de aguas”, con una calificación de 5, lo que representa un impacto muy positivo, indicando que la central cuenta con excelentes condiciones en cuanto a la legalidad, disponibilidad y gestión del recurso hídrico, constituyéndose en una fortaleza clave para la sostenibilidad del proceso productivo. De igual forma, la sostenibilidad ambiental del negocio rural y la gestión de recursos por parte de la asociación alcanzan valores cercanos a 4, reflejando un impacto positivo asociado a buenas prácticas organizativas y un enfoque adecuado hacia el uso responsable de los recursos. En contraste, variables como el conocimiento en metodologías de gerencia de

proyectos y la economía circular se ubican en 3, lo que corresponde a un impacto neutro, evidenciando la existencia de bases conceptuales que aún no se traducen en acciones estratégicas que potencien la eficiencia ambiental del sistema.

Por otro lado, varios aspectos clave se sitúan también en un nivel de impacto neutro (3), lo que indica que no representan actualmente una ventaja ni una limitación crítica, pero sí constituyen oportunidades claras de fortalecimiento. Entre estos se encuentran las condiciones ambientales actuales en la central de beneficio, el manejo y tratamiento de las aguas residuales y el conocimiento de la normatividad ambiental por parte de la asociación, los cuales, aunque no generan efectos negativos directos, requieren ser mejorados para avanzar hacia estándares más sostenibles. Esta situación sugiere la necesidad de implementar acciones orientadas al mejoramiento de la infraestructura ambiental, optimización de los sistemas de tratamiento de residuos líquidos y fortalecimiento de capacidades en normativa ambiental. Asimismo, se hace pertinente promover estrategias de capacitación y adopción de enfoques como la economía circular y la gestión de proyectos, con el fin de transformar estos aspectos neutros en impactos positivos o muy positivos, contribuyendo así al cumplimiento de los objetivos del proyecto y al desarrollo sostenible del negocio rural.

4.2. Selección de la metodología en gerencia de proyectos

El objetivo del análisis documental es comparar las diferentes herramientas y metodologías para seleccionar la más idónea para el proyecto de Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación "ASOFINCAS" a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental. Este análisis documental se llevó a cabo mediante una revisión sistemática y estructurada, a partir de la matriz bibliográfica (Ver Anexo 4), y siguiendo los lineamientos propuestos por Corona, Almón y Garza (2023), con el fin de garantizar la validez y confiabilidad de la información recopilada. En primer lugar, se definió claramente el objetivo del análisis y se identificaron los principios epistémicos de sujeto: metodologías y herramientas en gerencia de proyectos, objeto: características y beneficios para aplicar en negocios rurales y garantizar su sostenibilidad y método: cuya localización de documentos y la extracción de datos se realizaron de manera ordenada, permitiendo la elaboración de un informe basado en la descripción, ventajas y desventajas, contribuyendo así a una comprensión de algunas de las metodologías de gerencia de

proyectos aplicables al fortalecimiento de negocios rurales y la selección de las más idóneas para el presente proyecto.

La tabla presentada a continuación realiza un comparativo entre las diferentes metodologías o herramientas en gerencias de proyectos, así como sus desventajas y aplicaciones al Fortalecimiento de la sostenibilidad ambiental de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación Asofincas.

Tabla 3. Análisis comparativo de Metodologías de gerencia de proyectos

Metodología	Características principales	Ventajas	Desventajas	Aplicación al proyecto Central de Beneficio de ASOFINCAS
Scrum	<p>Metodología ágil e iterativa.</p> <p>Trabajo en sprints (ciclos cortos).</p> <p>Roles definidos (Product Owner, Scrum Master, equipo).</p> <p>Entregas incrementales</p>	<p>Alta flexibilidad.</p> <p>Mejora continua.</p> <p>Adaptación a cambios.</p> <p>Participación del equipo</p>	<p>Requiere disciplina del equipo.</p> <p>Difícil en equipos sin experiencia.</p> <p>Menor predictibilidad</p>	<p>Útil para probar soluciones ambientales de forma iterativa (compostaje), aunque puede limitarse por su estructura en sprints</p>
Kanban	<p>Gestión visual del trabajo.</p> <p>Flujo continuo.</p> <p>Uso de tablero y tarjetas.</p> <p>Límites de trabajo en proceso (WIP).</p> <p>Enfoque en mejora continua</p>	<p>Fácil implementación.</p> <p>Alta visibilidad del proceso.</p> <p>Flexibilidad total.</p> <p>Identificación de cuellos de botella.</p> <p>Adaptación en tiempo real</p>	<p>Requiere disciplina para mantener flujo.</p> <p>No define roles estrictos.</p> <p>Puede perder control sin seguimiento</p>	<p>Metodología más adecuada y recomendada. Permite gestionar procesos continuos como el tratamiento de residuos sólidos y líquidos, facilita la mejora progresiva, la economía circular y la adaptación a condiciones reales de la central de beneficio</p>

<p>Cascada (Waterfall)</p>	<p>Enfoque secuencial (fase por fase). Planificación completa desde el inicio. Etapas rígidas</p>	<p>Alta organización. Documentación clara. Fácil seguimiento</p>	<p>Poco flexible. Difícil adaptación a cambios. Riesgo ante fallas iniciales</p>	<p>Aplicable en fases iniciales como diseño técnico, pero limitada para procesos ambientales dinámicos</p>
<p>PRINCE2</p>	<p>Metodología estructurada por procesos. Enfoque en control y documentación. Gestión por etapas. Basada en justificación del negocio</p>	<p>Alto control. Gestión de riesgos sólida. Claridad organizacional</p>	<p>Compleja. Alta carga documental. Menos flexible</p>	<p>Útil para estructuración institucional del proyecto, pero poco práctica para la operación diaria ambiental</p>
<p>PMBOK</p>	<p>Marco de buenas prácticas basado en procesos. División en grupos de procesos (inicio, planificación, ejecución, monitoreo y cierre). Áreas de conocimiento (alcance, tiempo, costo, calidad, riesgos, entre otros).</p>	<p>Estandarización de la gestión. Enfoque integral del proyecto. Fuerte gestión de riesgos. Facilita la planificación y control</p>	<p>Puede ser complejo de aplicar. Alta carga documental. Menor flexibilidad si se usa de forma tradicional</p>	<p>Útil para la planificación general, estructuración y control del proyecto; sin embargo, se recomienda combinarlo con Kanban para la ejecución operativa, debido a la naturaleza dinámica y continua de los procesos ambientales</p>

	Enfoque predictivo con posibilidad de integración ágil			
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia (2026).

A partir del análisis comparativo y el diagnóstico presentado en la caracterización ambiental de la central de beneficio de café, se evidencian niveles intermedios en aspectos como el manejo de residuos sólidos (pulpa), el tratamiento de aguas residuales y el conocimiento en metodologías de gerencia de proyectos, así como debilidades en el cumplimiento normativo y en las condiciones ambientales actuales. Asimismo, aunque existe cierto avance en sostenibilidad y economía circular, estos aún no están plenamente consolidados. En este contexto, se justifica la selección de la metodología Kanban dentro del enfoque de la Project Management, ya que permite gestionar de manera visual y continua las actividades del proyecto, facilitando la identificación de cuellos de botella y la mejora progresiva de los procesos. Su flexibilidad resulta clave para adaptarse a las condiciones cambiantes del entorno rural y a la operación diaria de la central, permitiendo fortalecer gradualmente el tratamiento de residuos sólidos y líquidos, así como la implementación de estrategias de economía circular. Adicionalmente, para los asociados, esta herramienta visual representa un elemento fundamental, ya que les permite observar de manera clara y participativa los avances en el mejoramiento continuo de la sostenibilidad ambiental, fomentando el compromiso, la apropiación del proceso y la toma de decisiones informadas dentro de la asociación.

4.3. Formulación de estrategias para fomentar la sostenibilidad ambiental de la central de Beneficio perteneciente a la Asociación Asofincas.

Kanban es un método visual que permite gestionar y mejorar procesos mediante un flujo continuo de trabajo, desde que una tarea se propone hasta que se finaliza. En el contexto de la sostenibilidad ambiental, este enfoque resulta especialmente útil porque facilita observar de manera clara el avance de cada acción, identificar retrasos y tomar decisiones oportunas para optimizar el impacto ambiental del proyecto.

El elemento central de Kanban es el tablero visual, que organiza el trabajo en columnas que representan las distintas etapas del proceso. En este caso, cada fase está asociada a un color para facilitar su identificación:

Tabla 4. *Identificación de las etapas en el tablero Kanban, de acuerdo al color.*

Etapas	Descripción breve	Color
Por hacer (Backlog)	Tareas pendientes por iniciar	Rojo
En análisis	Evaluación y estudio de la tarea	Naranja
En diseño	Planeación de la solución	Amarillo
En implementación	Ejecución de la acción	Verde
En validación	Verificación de resultados	Azul claro
Finalizado	Tarea completada	Azul oscuro

Fuente: Elaboración propia (2026).

A partir de este tablero, se identifican las principales acciones orientadas a fortalecer la sostenibilidad ambiental. Estas incluyen actividades como el diagnóstico de residuos (pulpa y mucílago), el diseño de un filtro verde, la ampliación de la procesadora de pulpa, el aumento en la producción de abono orgánico, la capacitación en normas ambientales, el control del uso del agua y la gestión de recursos para adecuaciones necesarias. Todas estas tareas se desplazan progresivamente de izquierda a derecha en el tablero, siguiendo el flujo natural del proceso: desde “Por hacer” hasta “Finalizado”.

Para evitar la sobrecarga de trabajo y mejorar la eficiencia, Kanban establece límites de trabajo en proceso (WIP), que indican cuántas tareas pueden estar activas en cada etapa al mismo tiempo como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 5. *Límites de tareas establecidas por etapa en el tablero Kanban.*

Etapas	Límite de tareas (WIP)
Por hacer	4

Etapa	Límite de tareas (WIP)
En análisis	4
En diseño	3
En implementación	3
En validación	3
Finalizado	3

Fuente: Elaboración propia (2026).

Además, cada tarea se clasifica mediante etiquetas que permiten identificar rápidamente su enfoque ambiental. Por ejemplo, se distinguen actividades relacionadas con 🌿 residuos sólidos, ♻️ economía circular, 💧 agua, 💰 gestión de Recursos y 👥 capacitación.

La metodología Kanban también promueve el proceso de mejora continua mediante el seguimiento de indicadores clave; Si algo se retrasa, se identifica el cuello de botella y se ajusta el proceso de acuerdo a los pasos definidos: Analizar, implementar, validar y finalizar, procurando así un flujo de trabajo más eficiente y sostenible.

A continuación, se presenta el tablero Kanban para el fortalecimiento de la central de beneficio perteneciente a la asociación Asofincas que promuevan su sostenibilidad ambiental.

Figura 3. Tablero Kanban para el fortalecimiento ambiental de la Central de Beneficio de la Asociación Asofincas

Tablero Kanban - ASOFINCAS

Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café



Gestión Sostenible de Residuos Sólidos y Líquidos



MEJORA CONTINUA

ANALIZA → IMPLEMENTA → VALIDA → FINALIZA

Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta de Inteligencia Artificial “ChatGPT” (2026).

5. DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como propósito central proponer estrategias que fomenten la sostenibilidad ambiental de la central de beneficio de café de la Asociación ASOFINCAS mediante la aplicación de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos, evidenciando, a partir de los resultados obtenidos, el cumplimiento del objetivo general y de los tres objetivos específicos planteados.

En primer lugar, la caracterización ambiental permitió identificar un desempeño intermedio del sistema productivo, con fortalezas relevantes como la adecuada gestión del recurso hídrico y la cohesión organizativa, así como debilidades en el manejo de residuos, la economía circular y el conocimiento de la normatividad ambiental (Jaramillo, 2005; Rodríguez-Valencia & Zambrano-Franco, 2010), constituyendo una base sólida para la toma de decisiones estratégicas.

En segundo lugar, la revisión comparativa de metodologías de gerencia de proyectos permitió seleccionar de manera fundamentada la metodología Kanban como la más idónea, debido a su enfoque visual, flexible y orientado a la mejora continua, complementada con lineamientos del Project Management Institute, lo que favorece su adaptación a contextos rurales dinámicos (Anderson, 2010; Project Management Institute, 2021).

En tercer lugar, la formulación de estrategias se estructuró a partir de un flujo de trabajo organizado que integra acciones orientadas al fortalecimiento del manejo de residuos, la optimización del uso del agua, la implementación de prácticas de economía circular y el desarrollo de capacidades en gestión ambiental, articuladas mediante indicadores que permiten evaluar su efectividad de manera continua.

En conjunto, estas decisiones contribuyen a reducir los impactos ambientales asociados al beneficio del café, mejorar la eficiencia en el uso de los recursos naturales y fortalecer la capacidad organizativa de la asociación, en coherencia con los principios de sostenibilidad promovidos por organismos como la United Nations Environment Programme (2019) y la International Coffee Organization (2020).

Si bien persisten desafíos, especialmente en la consolidación de una cultura de gestión por proyectos, el fortalecimiento del conocimiento normativo y la implementación de soluciones tecnológicas más avanzadas, el enfoque metodológico adoptado ofrece una ruta clara, flexible y medible para avanzar hacia un modelo de producción cafetera más sostenible. En

consecuencia, se concluye que la aplicación contextualizada de la gerencia de proyectos, mediante herramientas ágiles como Kanban, constituye una palanca efectiva para transformar las capacidades organizativas y ambientales de ASOFINCAS en un sistema productivo más eficiente, resiliente y alineado con las exigencias actuales del desarrollo rural sostenible.

Desde el enfoque teórico, estos resultados coinciden con la literatura sobre sostenibilidad en sistemas agroindustriales, la cual enfatiza la importancia de la gestión eficiente del agua, el tratamiento adecuado de residuos y la implementación de prácticas de economía circular (FAO, 2018; UNEP, 2019). En particular, el procesamiento del café es ampliamente reconocido como una fuente significativa de contaminación hídrica debido a la alta carga orgánica de sus vertimientos, lo cual se refleja en el caso analizado. Asimismo, la economía circular plantea oportunidades relevantes para el aprovechamiento de subproductos como la pulpa y el mucílago; sin embargo, en ASOFINCAS su implementación aún es incipiente, lo que evidencia la necesidad de avanzar hacia modelos más estructurados (Geissdoerfer et al., 2017).

El análisis de los resultados del proyecto evidencia una clara coherencia con los planteamientos teóricos y antecedentes relacionados con la sostenibilidad ambiental y la gerencia de proyectos en contextos rurales. En este sentido, se confirma que el beneficio del café constituye una de las etapas más críticas dentro de la cadena productiva, debido a su alto impacto ambiental, particularmente en el uso intensivo del agua y la generación de residuos contaminantes (Federación Nacional de Cafeteros, 2019). Asimismo, los resultados respaldan la idea de que la sostenibilidad en organizaciones rurales no depende exclusivamente de la adopción de tecnologías limpias, sino que requiere también procesos organizativos sólidos, capacitación continua y apropiación por parte de la comunidad (Porter & Kramer, 2011).

De igual manera, se evidencia que la implementación de metodologías de gerencia de proyectos, especialmente aquellas de carácter ágil o híbrido, contribuye significativamente a la estructuración de soluciones adaptadas a contextos rurales complejos, promoviendo el aprendizaje colectivo y la mejora continua (Project Management Institute [PMI], 2021). No obstante, el caso de ASOFINCAS también permite cuestionar ciertos supuestos presentes en la literatura, particularmente la idea de que la incorporación de infraestructura sostenible garantiza por sí misma mejoras ambientales sostenidas. Los resultados demuestran que, en ausencia de mecanismos de seguimiento, incentivos adecuados y apropiación por parte de los actores

involucrados, los avances pueden ser limitados y poco sostenibles en el tiempo (United Nations Environment Programme [UNEP], 2019).

En relación con los antecedentes, diversos estudios han señalado que las organizaciones de pequeños productores suelen presentar avances parciales en sostenibilidad ambiental, caracterizados por una disposición favorable al cambio, pero con limitaciones en capacidades técnicas, acceso a tecnología y continuidad en los procesos (ICO, 2020). En el contexto colombiano, se han identificado brechas similares, especialmente en el tratamiento de aguas residuales y la adopción de innovaciones sostenibles (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2019). En este sentido, el caso de ASOFINCAS no solo confirma estos patrones, sino que también resalta la importancia del fortalecimiento de capacidades, la asistencia técnica continua y la implementación de herramientas de gestión adaptadas al contexto rural.

Estos resultados se alinean con las tendencias contemporáneas en gerencia de proyectos, que promueven la transición hacia enfoques ágiles e híbridos para abordar entornos complejos (PMI, 2021). En particular, Kanban facilita la visualización del flujo de trabajo, la identificación de cuellos de botella y la optimización del uso de recursos, aspectos fundamentales en contextos rurales donde las condiciones productivas son variables (Anderson, 2010).

El estudio plantea diversas líneas de investigación futura, entre las que destacan la evaluación cuantitativa del impacto de metodologías ágiles en indicadores ambientales, el desarrollo de modelos de economía circular para el aprovechamiento de subproductos del café, el análisis del fortalecimiento de capacidades en normatividad ambiental y el estudio de la relación entre gobernanza comunitaria y sostenibilidad. Estas líneas permiten ampliar el conocimiento en la intersección entre sostenibilidad, gerencia de proyectos y desarrollo rural.

6. CONCLUSIONES

Para fortalecer la central de beneficio de café de la Asociación Asofincas, se han propuesto estrategias basadas en herramientas y metodologías de gerencia de proyectos adecuadas, con el fin de garantizar su sostenibilidad en el ámbito ambiental. Estas estrategias buscan integrar prácticas sostenibles que no solo mejoren la eficiencia operativa del negocio, sino que también aseguren su permanencia a largo plazo, minimizando impactos negativos y maximizando beneficios para la comunidad y el entorno en el cual se encuentra inmerso.

Dentro de la caracterización específica se encontró que, aunque existe una comprensión adecuada de la sostenibilidad ambiental en el contexto rural, su aplicación práctica aún requiere fortalecimiento técnico. En términos operativos, se identifican progresos en la organización del proceso productivo, pero también retos importantes en el manejo de subproductos como la pulpa y el mucílago, así como en el tratamiento de aguas residuales, el cual sigue siendo insuficiente. A pesar de contar con un uso legal del recurso hídrico y un interés creciente en enfoques de economía circular, el conocimiento normativo es general y la implementación de soluciones innovadoras aún es incipiente. En conjunto, la Asociación presenta una base sólida con potencial de mejora, que requiere el fortalecimiento de herramientas de planificación, monitoreo y gestión técnica para avanzar hacia un modelo ambiental más eficiente y sostenible.

En la revisión bibliográfica se evaluaron diversas metodologías y herramientas de gerencia de proyectos, considerando las necesidades específicas en lo ambiental a partir de sus necesidades más destacadas, halladas durante la caracterización ya mencionada. En esa evaluación, se revisaron las metodologías Scrum, Cascada (waterfall), Prince2, Kanban y PMBOK y se determinó que la metodología más adecuada para formular las estrategias de fortalecimiento en la sostenibilidad ambiental de la central de Beneficio de la asociación Asofincas es Kanban, dado que permite de manera gestionar el trabajo de forma visual y ordenada, optimizar el tratamiento de residuos en tiempo real y lograr la sostenibilidad de manera progresiva y con mejoras continuas.

A partir de la metodología ágil de gerencia de proyectos Kanban se diseñan las estrategias que pueden contribuir a fortalecer la sostenibilidad ambiental de la central de beneficio de café, dentro de las cuales se destacan: la gestión integral de residuos mediante el diagnóstico de pulpa y mucílago y el aumento en la producción de abono orgánico; el uso

eficiente del recurso hídrico a través del aforo de agua y el diseño e implementación de un filtro verde; el fortalecimiento de capacidades mediante capacitaciones en normatividad ambiental; y la gestión de recursos para la adecuación de infraestructura, así como la ampliación de la procesadora de pulpa. Estas estrategias, organizadas en un flujo de trabajo continuo con control de tareas y medición de indicadores, permiten optimizar los procesos, reducir impactos ambientales y promover la mejora continua dentro de la central.

La implementación de Kanban en la central de beneficio permite evidenciar un enfoque organizado, visual y progresivo para fortalecer la sostenibilidad ambiental, donde la definición clara de etapas, límites de trabajo y clasificación de tareas facilita el control del flujo y evita sobrecargas operativas. Los resultados muestran que las acciones priorizadas abarcan aspectos clave como gestión de residuos, uso eficiente del agua, capacitación y economía circular, lo que refleja una visión integral del mejoramiento ambiental. Además, la incorporación de indicadores de seguimiento y mejora continua permite identificar cuellos de botella y optimizar los procesos. De acuerdo a lo anterior se identifica Kanban como la herramienta y metodología de gerencia de proyectos más adecuadas para fortalecer a la central de Beneficio de café de la asociación "ASOFINCAS" con el fin de identificar estrategias que impulsen su sostenibilidad ambiental.

7. RECOMENDACIONES

Como recomendaciones, se sugiere consolidar la implementación del sistema Kanban garantizando un seguimiento riguroso al flujo de tareas y al cumplimiento de los límites de trabajo en proceso, con el fin de evitar retrasos y cuellos de botella. Es fundamental priorizar las acciones relacionadas con la gestión de residuos y el manejo eficiente del agua, especialmente el diseño e implementación del filtro verde y el aprovechamiento de subproductos como la pulpa y el mucílago. Asimismo, se recomienda fortalecer los procesos de capacitación en normatividad ambiental y economía circular, de manera que el conocimiento existente se traduzca en acciones prácticas que mejoren el desempeño ambiental. Es clave asegurar la gestión oportuna de recursos para la adecuación de infraestructura y el desarrollo de las estrategias planteadas.

En cuanto a trabajos futuros, se plantea la necesidad de profundizar en la medición de indicadores de desempeño ambiental, como la eficiencia en el uso del agua y la cantidad de residuos aprovechados, con el fin de evaluar el impacto real de las estrategias implementadas. También se sugiere avanzar en la integración de enfoques de economía circular dentro de todos los procesos de la central, promoviendo la innovación en el aprovechamiento de residuos. De igual forma, sería pertinente desarrollar estudios que permitan optimizar los sistemas de tratamiento de aguas residuales y evaluar nuevas tecnologías sostenibles. Por último, se propone fortalecer la planificación estratégica mediante la adopción continua de metodologías ágiles, asegurando la mejora continua y la sostenibilidad a largo plazo del sistema productivo.

Igualmente se recomienda fortalecer la apropiación de la metodología Kanban dentro de la central de beneficio mediante la impresión del tablero en un formato grande y su ubicación en un lugar visible y de fácil acceso para todos los asociados. Esta acción permitirá que el equipo interiorice de manera constante el flujo de trabajo, facilite el seguimiento colectivo de las tareas y promueva una cultura de transparencia y compromiso con el avance de las estrategias ambientales. Además, al estar expuesto permanentemente, el tablero incentivará la revisión continua del estado de las actividades, la identificación oportuna de retrasos y la participación activa de los involucrados en la mejora continua del proceso.

Referencias

- Aguilar Moya, D. (2024). *Características de un modelo de gestión según directivos de empresas en Bahía Solano-Chocó* [Monografía, UNIMINUTO].
<https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/72ba835f-364f-4405-9ff3-c97b9597d173/content>
- Al Grano. (2017). *Implementación y gestión de centrales de beneficio en Antioquia*. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.
<https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/34819/1/oocardonat.pdf>
- Alcaldía Municipal de Gachetá. (2001). *Esquema de ordenamiento territorial del municipio de Gachetá, Cundinamarca*. <http://www.gacheta-cundinamarca.gov.co/>
- Alcaldía Municipal de Gachetá. (2004). *Esquema de ordenamiento territorial (EOT) del municipio de Gachetá*. <https://repositoriocdim.esap.edu.co/handle/20.500.14471/11767>
- Alcaldía Municipal de Gachetá. (2024a). *Consejo Municipal de Política Social y participación comunitaria*. <https://www.gacheta-cundinamarca.gov.co>
- Alcaldía Municipal de Gachetá. (2024b). *Plan de desarrollo municipal 2024–2027*.
<https://regionmetropolitana.gov.co/observatorio/publicaciones/planes-desarrollo/plan-desarrollo-gacheta-2024-2027>
- Alcaldía Municipal de Gachetá. (2024c). *Plan de desarrollo municipal 2024–2027: Gachetá hacia un territorio sostenible*.
<https://obsdev.rmbc.gov.co/observatorio/publicaciones/biblioteca-referencia/plan-desarrollo-gacheta-2024-2027>
- Anderson, D. J. (2010). *Kanban: Successful evolutionary change for your technology business*. Blue Hole Press. <https://kanban.university/wp-content/uploads/2017/10/Kanban-Successful-Evolutionary-Change-for-Your-Technology-Business-David-J.-Anderson.pdf>
- Arévalo Vargas, Y. (2025). *Fortalecimiento del proyecto avícola rural en Orocué* [Monografía, UNIMINUTO]. <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/42562e69-5e93-48a9-9818-a0ef212600a3/content>

Cardona, O. C. (2023). *Gestión del proyecto implementación de una central de beneficio de café para la asociación de cafeteros APROCABI*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co>

Castellanos Gómez, A. I. (2021). *Aproximación a un modelo de evaluación para la sostenibilidad en proyectos*. https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/30704/Albalnes_CastellanosGomez_2021.pdf

Cenicafé. (2012). *Tecnología Ecomill para el beneficio ecológico del café*. <https://www.cenicafe.org>

Cenicafé. (2024). *Procesos de beneficio del café y calidad*. <https://www.cenicafe.org>

Cenicafé. (s. f.). *Beneficio ecológico del café*. <https://www.cenicafe.org>

Comité Departamental de Cafeteros. (2023). *Buenas prácticas ambientales en la caficultura*. <https://www.federaciondecafeteros.org>

Congreso de Colombia. (1995). *Ley 189 de 1995*. <https://www.funcionpublica.gov.co>

Congreso de Colombia. (2019). *Ley 1969 de 2019*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=192808>

Corona, J. I. M., Almón, G. E. P., & Garza, D. B. O. (2023). Guía para la revisión y el análisis documental. *Revista Ra Ximhai*, 19(1), 67–83. <https://drive.google.com/file/d/121ggC3dwJyxvoJ-HJi1Q91hp5uU6wWGV/view>

Corporación Autónoma Regional del Guavio (CORPOGUAVIO). (2025). *Programas de ganadería sostenible y gestión ambiental*. <https://www.corpoguavio.gov.co>

Corporación Universitaria Minuto de Dios. (2020). *Guía práctica para citar y referenciar según APA (7.ª ed.)*. <https://repository.uniminuto.edu>

Cubides, N., & Peroza, M. (2024). *Metodología Kanban en la gerencia de proyectos* [Trabajo de grado, UNIMINUTO]. <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/cf021b85-b42a-451c-a0fb-e9dbcd6af8ab/content>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2005). *Censo general 2005*.

<https://www.dane.gov.co>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2024). *Proyecciones de población*. <https://www.dane.gov.co>

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2014). *Clasificación del territorio rural en Colombia*. <https://www.dnp.gov.co>

Edge, J. (2016). *Scrum: Cómo utilizar el esquema Scrum para mejorar la productividad*.

<https://12min.com>

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2019). *Manual de buenas prácticas ambientales para el beneficio del café*. <https://federaciondefcafeteros.org/>

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2021). *Guías técnicas para la producción sostenible de café*. <https://www.federaciondefcafeteros.org>

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2023). *Prácticas sostenibles en la caficultura colombiana*. <https://www.federaciondefcafeteros.org>

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (s. f.). *Información institucional y sostenibilidad*. <https://www.federaciondefcafeteros.org>

Fondo Adaptación. (2018). *Reducción de impactos ambientales del cultivo de café*.

https://www.fondoadaptacion.gov.co/images/2021/Gestion_del_Conocimiento/Reactivacion_Economica/Lecciones_Aprendidas_Cafe.pdf

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2018a). *Coffee value chain analysis and sustainability issues*. <https://www.fao.org/3/i9387en/i9387EN.pdf>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2018b). *Sustainable agriculture and rural development*. <https://www.fao.org>

García, M., & Pérez, L. (2024). Gerencia de proyectos y sostenibilidad. *Revista Latinoamericana de Proyectos Sostenibles*, 12(3), 45–60.

<https://doi.org/10.0000/rlps.v12i3.2024>

- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- GIZ. (2020). *Mejoramiento de la competitividad de la cadena de valor del café en Perú*.
<https://www.giz.de>
- Gobernación de Cundinamarca. (2023). *Caracterización social y económica del departamento*.
<https://www.cundinamarca.gov.co>
- Gobernación de Cundinamarca. (2024). *Programas de buenas prácticas agrícolas (BPA)*.
<https://www.cundinamarca.gov.co>
- Gobernación de Cundinamarca. (2025). *Gestión ambiental y desarrollo rural sostenible*.
<https://www.cundinamarca.gov.co>
- Gobernación de Cundinamarca. (s. f.). *Cobertura de servicios públicos rurales*.
<https://www.cundinamarca.gov.co>
- Hernández, J. (2021). *Modelo de gerencia con enfoque Agile* [Tesis].
<https://repository.uniminuto.edu>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). <https://www.mheducation.com>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación*.
<https://www.mheducation.com>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2020). *Metodología de la investigación* (2.ª ed.). <https://www.mheducation.com>
- INIAP. (2023). *Procesamiento del café en América Latina*. <https://www.iniap.gob.ec>
- International Coffee Organization. (2020). *The value of coffee: Sustainability, inclusiveness, and resilience of the coffee global value chain*. <https://www.ico.org>
- Jaramillo, A. (2005). *El cultivo del café*. <https://www.cenicafe.org>

- Jaramillo, J. (2017). *Gerencia de proyectos en el sector agrícola*.
<https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/16200>
- Kalmanovitz, S. (2001). *Las instituciones económicas en Colombia*. Editorial Norma.
- Langebaek, C. H. (1995). *Historia de los muisca*. Universidad de los Andes.
- López, D., & Sánchez, P. (2021). *Legislación ambiental aplicada a la agroindustria cafetera*.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (s. f.). *Política ambiental y desarrollo sostenible*. <https://www.minambiente.gov.co>
- Motta-Sanjuan, G. (2018). *Sostenibilidad en la gestión de proyectos*.
- Ocampo, J. (2019). *Aplicación del PMBOK en proyectos rurales*.
- Organización Internacional de Normalización. (2015). *ISO 14001:2015 Sistemas de gestión ambiental*. <https://www.iso.org>
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011). Creating shared value. *Harvard Business Review*, 89(1–2), 62–77. <https://hbr.org/2011/01/the-big-idea-creating-shared-value>
- Project Management Institute (PMI). (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide) (7th ed.)*. <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok>
- Rodríguez, J. (2023). *Aplicación de la bioeconomía circular en el proceso de beneficio del café con cero residuos*. <https://www.cenicafe.org>
- Rodríguez, J., & Martínez, A. (2022). Gerencia de proyectos rural. *Revista de Desarrollo Rural*, 10(2), 55–70. <https://doi.org/10.1234/rdrs.v10i2.2022>
- Rodríguez, N., Sanz, J., Oliveros, C., & Ramírez, C. (2015). *Beneficio del café en Colombia*. <https://www.cenicafe.org>
- Rodríguez-Valencia, N., & Zambrano-Franco, D. (2010). *Subproductos del café*. <https://www.cenicafe.org>
- Rojas, L., et al. (2018). *Modelo de caracterización de negocios rurales*. En: *Fortalecimiento de negocios rurales mediante metodologías de gerencia de proyectos*.

Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación "ASOFINCAS" a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.

64

<https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/4df2c2fb-d833-4afc-a400-177cf9cc1d7c/content>

United Nations Environment Programme (UNEP). (2019). *Global environment outlook*.

<https://www.unep.org>

Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas (UARIV). (2023). *Dinámicas de población desplazada en Colombia*. <https://www.unidadvictimas.gov.co>

Vásquez-Bernal, J. (2023). *Gestión ambiental en proyectos*.

Zúñiga, E. J. R. (2025). *Innovación en café sostenible*.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9989437.pdf>

Anexos

Anexo 1. Consentimiento Informado para Participación en Investigación

Proyecto: Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación "ASOFINCAS" a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.

Investigador responsable: Alvaro Sepúlveda

Contacto: 3103042350

Descripción del estudio: Usted está invitado(a) a participar en un estudio cuyo objetivo es analizar y fortalecer la capacidad de gestión de la Asociación ASOFINCAS para promover su sostenibilidad ambiental, social y económica. La participación consiste en responder una entrevista virtual que abordará temas relacionados con el funcionamiento de la asociación y sus prácticas.

Procedimiento: La entrevista será realizada de manera virtual y tendrá una duración aproximada de 20 minutos. Las respuestas serán registradas y analizadas como parte del estudio para elaborar propuestas de mejora.

Confidencialidad: Toda la información que usted proporcione será tratada con estricta confidencialidad. Sus datos personales estarán protegidos y no serán divulgados en ningún informe o publicación, garantizando el anonimato.

Voluntariedad y derechos: Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse en cualquier momento sin que esto implique ninguna penalización o afectación de sus derechos. Puede solicitar aclaraciones en cualquier etapa del estudio.

Riesgos y beneficios: La participación no implica riesgos significativos para usted. Los beneficios esperados son contribuir al fortalecimiento de la asociación y la mejora de sus prácticas de sostenibilidad.

Aceptación: He leído y comprendido la información proporcionada sobre el estudio. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas han sido respondidas satisfactoriamente. Acepto voluntariamente participar en este proyecto.

Nombre del participante: _____

Firma o confirmación digital: _____

Fecha: _____

Anexo 2. Formato de Autorización

Yo, _____, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. _____, expedida en _____, En calidad de representante legal de la Asociación ASOFINCAS, por medio del presente documento autorizo la realización del estudio titulado:

"Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación "ASOFINCAS" a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental."

Este estudio se desarrollará como trabajo de grado para la especialización en Gerencia de Proyectos, y tiene como objetivo apoyar el fortalecimiento de la asociación mediante la aplicación de metodologías que contribuyan a su gestión sostenible y ambiental.

Declaro que autorizo el acceso a la información, espacios, y demás recursos necesarios para el desarrollo del estudio, comprometiéndome a facilitar la colaboración requerida para la correcta ejecución de la investigación.

Asimismo, se garantiza que los datos y resultados obtenidos serán manejados con confidencialidad y el uso que se les dé será exclusivamente académico y para el beneficio institucional de ASOFINCAS.

En constancia de lo anterior, firmo la presente autorización en la ciudad de _____, a los _____ días del mes de _____ de 2025.

Firma del representante legal

C.C. No.

Representante Legal ASOFINCAS

Anexo 3. Preguntas para entrevista

PROYECTO: Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación "ASOFINCAS" a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.

PARA SOLUCION DE LAS CARACTERISTICAS GENERALES

1. ¿Cómo cree usted que la comunidad rural percibe el desempeño de las autoridades locales en la gestión de los asuntos públicos y que aspectos como infraestructura, servicios básicos, transparencia o atención a problemáticas locales influyen en esa valoración?
2. ¿Qué papel cree usted que desempeñan las organizaciones comunales en el territorio como las juntas de acción comunal (JAC), o las asociaciones, en la gestión de proyectos, la toma de decisiones y la articulación entre la comunidad rural y las autoridades gubernamentales?

PARA SOLUCION DE LAS CARACTERISTICAS ESPECIFICAS

3. ¿Qué conocimiento y experiencia cree usted que tiene la asociación en metodologías de gerencia de proyectos, orientadas a fomentar la sostenibilidad ambiental y como las han aplicado en sus iniciativas o planes de trabajo?
4. ¿Qué entiende usted por sostenibilidad ambiental en el contexto de un negocio rural y cómo incorporan ese enfoque en sus actividades productivas y en la toma de decisiones?
5. ¿Cuál es el interés de la asociación en la gestión de recursos para inversión en el mejoramiento de sus condiciones ambientales y que acciones han considerado o implementado al respecto?
6. ¿Conoce usted la normatividad ambiental vigente que regula el uso adecuado y tratamiento del agua utilizada para el beneficio del café?
7. ¿Cuál es la fuente de agua que se utiliza actualmente en la central de beneficio de café? ¿Acueducto u otra? ¿Y cuenta la asociación con concesión de aguas otorgada por la autoridad ambiental competente?
8. ¿Tiene conocimiento sobre alternativas de economía circular para el aprovechamiento de los denominados subproductos del café, como son la pulpa y el mucílago?

Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación "ASOFINCAS" a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.

Anexo 4. Formato de Observación Directa

NOMBRE DE LA INVESTIGACION: Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación "ASOFINCAS" a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.					
INVESTIGADOR: Alvaro Sepúlveda					
OBJETIVO: Identificar, mediante la observación directa, las características generales y específicas del negocio rural, con el fin de recopilar información relevante sobre su funcionamiento, organización, recursos, procesos y contexto ambiental, que permita comprender su dinámica, fortalezas y oportunidades de mejora.					
No.	Tipo de Característica	Característica a observar	Fecha de observación	Diagnóstico de observación	Escala de calificación (de 1 a 5; donde 1 es bajo y 5 es alto)
1	General	Ubicación y acceso al municipio (cercanía a la cabecera municipal)	Se realizó la observación el día sábado 28 de febrero de 2026	La central de Beneficio de la Asociación "ASOFINCAS" se encuentra ubicada a 2,7 kilómetros de la cabecera Municipal de Gachetá por vía sin pavimentar, pero hace aproximadamente 6 meses colapsó un puente lo que obliga a tomar otra vía la cual tiene una distancia de 9 km igualmente por carretera sin pavimentar, pero en general en buen estado.	4

Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación "ASOFINCAS" a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.

2	Especifica	Condiciones ambientales actuales de la central de beneficio de café perteneciente a la Asociación Asofincas.	Se realizó la observación el día sábado 28 de febrero de 2026	<p>La central de beneficio de café de la Asociación ASOFINCAS presenta avances en la organización y procesamiento del grano; sin embargo, aún tiene retos importantes relacionados con la gestión ambiental del proceso productivo. En particular, se encuentra pendiente el fortalecimiento del manejo adecuado de los subproductos generados durante el beneficio del café, como la pulpa y el mucílago, con el fin de evitar impactos negativos en el entorno y promover su aprovechamiento sostenible.</p> <p>Asimismo, es necesario implementar o mejorar los sistemas para el tratamiento completo de las aguas residuales provenientes del proceso de beneficio del café. Estas aguas, que contienen materia orgánica y otros residuos derivados del despulpado y lavado del grano, requieren procesos adecuados de tratamiento antes de su disposición final para prevenir la contaminación de fuentes hídricas cercanas. El fortalecimiento de estas prácticas permitirá a la central de beneficio avanzar hacia un manejo ambiental más responsable y sostenible dentro de la cadena productiva del café.</p>	3
---	------------	--	---	---	---

3	Especifica	Manejo actual de la pulpa, como subproducto proveniente del beneficio del café en la central para evitar contaminación	Se realizó la observación el día sábado 28 de febrero de 2026	Aunque actualmente la pulpa generada durante el proceso de beneficio del café se está manejando y disponiendo mediante prácticas adecuadas, todavía es necesario fortalecer su gestión para minimizar posibles impactos ambientales. En particular, se debe mejorar el control y manejo de los sitios de almacenamiento y tratamiento de la pulpa con el fin de evitar al máximo la generación y escorrentía de lixiviados, los cuales pueden infiltrar el suelo o alcanzar fuentes de agua cercanas y generar procesos de contaminación. Por ello, resulta importante implementar medidas adicionales de manejo, como la optimización de las áreas de compostaje, el uso de superficies impermeabilizadas y sistemas de recolección de lixiviados, que permitan garantizar un manejo ambientalmente seguro de este subproducto del café.	3
4	Especifica	Manejo actual de la pulpa, como subproducto proveniente del beneficio del café en la central para evitar contaminación	Se realizó la observación el día sábado 28 de febrero de 2026	Aunque en la central de beneficio del café actualmente se está realizando un tratamiento primario de las aguas residuales generadas durante el proceso de transformación del grano, aún es necesario fortalecer y complementar este sistema de manejo. En particular, se requiere avanzar hacia la implementación de etapas adicionales de tratamiento que permitan mejorar la remoción de la carga orgánica y otros contaminantes presentes en estas aguas. El objetivo es reducir al máximo los impactos ambientales asociados al beneficio del café y avanzar progresivamente hacia un modelo de cero vertimientos, en el que las	3

Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación "ASOFINCAS" a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.

71

				aguas residuales puedan ser manejadas adecuadamente sin generar descargas ni al suelo ni a las fuentes hídricas del entorno.	
--	--	--	--	--	--

Anexo 5. Matriz de Entrevistas

NOMBRE DE LA INVESTIGACION: Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación “ASOFINCAS” a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.			
INVESTIGADOR: Alvaro Sepúlveda			
OBJETIVO: Presentar un resumen de las respuestas de los entrevistados a cada una de las preguntas.			
	Rol del Entrevistado		
Preguntas	Presidente	Asociado 1	Asociado 2
Pregunta 1: ¿Cómo cree usted que la comunidad rural percibe el desempeño de las autoridades locales en la gestión de los asuntos públicos y que aspectos como infraestructura, servicios básicos, transparencia o atención a problemáticas locales influyen en esa valoración?	La respuesta indica que la comunidad rural percibe de manera positiva el desempeño de las autoridades locales, destacando administraciones accesibles y cercanas. Se resaltan avances en servicios básicos como el acceso al agua potable y la cobertura de energía eléctrica en la mayoría de viviendas rurales, así como programas de apoyo a poblaciones vulnerables. También se valora positivamente la gestión ambiental, con iniciativas de protección de recursos naturales, control de explotación del río y programas de recolección y manejo de residuos, lo que contribuye al bienestar general y al cuidado del entorno.	La respuesta indica que la comunidad rural evalúa el trabajo de las autoridades locales está influenciada por el liderazgo de quienes dirigen los proyectos y la gestión pública. Cuando estos líderes saben expresar claramente sus ideas, llevan a cabo acciones concretas y la comunidad suele reconocer su labor de manera positiva.	La percepción de la comunidad rural sobre el desempeño de las autoridades locales depende en gran medida del liderazgo de las personas que encabezan los proyectos y gestiones públicas. Cuando los líderes comunican bien sus ideas, ejecutan acciones concretas y demuestran capacidad de gestión, la comunidad tiende a valorar positivamente su labor; en cambio, la percepción se debilita si no se evidencian resultados. Así, más que factores específicos como infraestructura o servicios en sí mismos, la confianza y valoración ciudadana se construyen a partir de la efectividad del liderazgo, el equipo de trabajo y los resultados visibles que estos logren para la comunidad.

<p>Pregunta 2: ¿Qué papel cree usted que desempeñan las organizaciones comunales en el territorio como las juntas de acción comunal (JAC), o las asociaciones, en la gestión de proyectos, la toma de decisiones y la articulación entre la comunidad rural y las autoridades gubernamentales?</p>	<p>Las organizaciones comunales, como las juntas de acción comunal y las asociaciones, cumplen un papel fundamental en la gestión de proyectos y en la articulación entre la comunidad rural y las autoridades gubernamentales, ya que permiten canalizar recursos, ejecutar obras y generar beneficios colectivos que difícilmente se logran de manera individual. La participación activa en estas organizaciones facilita el acceso a apoyos institucionales, mejora la toma de decisiones y promueve el desarrollo local, como se evidencia en la ejecución de proyectos de infraestructura y en la distribución de beneficios entre los miembros de la comunidad. Además, su efectividad depende en gran medida del compromiso y la buena gestión de sus líderes, quienes impulsan el progreso y fortalecen la organización comunitaria.</p>	<p>Las organizaciones comunales, especialmente las asociaciones, desempeñan un papel clave en el fortalecimiento económico y productivo de la comunidad rural, al gestionar proyectos que mejoran los ingresos de las familias, optimizan procesos productivos y facilitan el acceso a beneficios colectivos. A través de iniciativas como la centralización del beneficio del café, la regulación de precios y la articulación con entidades como la alcaldía, estas organizaciones logran generar valor agregado y oportunidades tanto para asociados como para otros productores de la zona. Su trabajo constante en la gestión de recursos y convenios las posiciona como actores fundamentales en el desarrollo local y en la mejora de las condiciones de vida de la comunidad cafetera.</p>	<p>Las organizaciones comunales, como las asociaciones, son fundamentales para la gestión de proyectos en las comunidades rurales, ya que permiten acceder a beneficios y oportunidades que de manera individual se perderían. Su efectividad está estrechamente ligada al liderazgo, la formación y el compromiso de quienes las dirigen, así como a la credibilidad que generen en la comunidad y su capacidad de articularse con las autoridades locales. En este sentido, estas organizaciones no solo facilitan la ejecución de proyectos, sino que también fortalecen la confianza y la participación comunitaria, contribuyendo significativamente al desarrollo del territorio.</p>
--	---	--	---

<p>Pregunta 3: ¿Qué conocimiento y experiencia cree usted que tiene la asociación en metodologías de gerencia de proyectos, orientadas a fomentar la sostenibilidad ambiental y como las han aplicado en sus iniciativas o planes de trabajo?</p>	<p>La asociación cuenta con una experiencia en desarrollo en metodologías de gerencia de proyectos con enfoque ambiental, evidenciada en su participación en programas como “Negocios Verdes” y en la formulación y gestión de iniciativas orientadas a mitigar impactos ambientales, como la implementación de un filtro verde para el manejo de residuos. Aunque ha habido avances en la estructuración, registro y articulación de proyectos con entidades como la alcaldía y organizaciones ambientales, aún se identifican retos en el seguimiento y ejecución efectiva de los mismos. En general, existe una base organizativa y técnica en construcción, apoyada por líderes y actores institucionales, pero se requiere mayor impulso y continuidad para lograr resultados sostenibles.</p>	<p>La asociación demuestra contar con conocimientos y cierta experiencia en metodologías de gerencia de proyectos con enfoque en sostenibilidad ambiental, especialmente en la mejora de procesos relacionados con el manejo de vertimientos, el uso eficiente de recursos hídricos y el aprovechamiento de residuos orgánicos derivados de la producción de café. Estas acciones reflejan una intención clara de reducir el impacto ambiental y optimizar los recursos, evidenciando avances prácticos en la implementación de iniciativas sostenibles dentro de sus procesos productivos.</p>	<p>La asociación cuenta con conocimientos y una orientación clara hacia la sostenibilidad ambiental y el bienestar común, respaldada por la participación de personas con experiencia y compromiso en la gestión de proyectos; sin embargo, se identifican dificultades relacionadas con la continuidad de los procesos debido a los cambios en los liderazgos directivos, lo que afecta la consolidación de algunas iniciativas. Aunque se mantiene el enfoque en generar impactos sociales y ambientales positivos, se reconoce la necesidad de fortalecer la asesoría técnica y dar mayor seguimiento a los proyectos para lograr una ejecución más efectiva y sostenida.</p>
---	---	---	--

<p>Pregunta 4: ¿Qué entiende usted por sostenibilidad ambiental en el contexto de un negocio rural y cómo incorporan ese enfoque en sus actividades productivas y en la toma de decisiones?</p>	<p>La sostenibilidad ambiental en un negocio rural se entiende como el uso responsable y eficiente de los recursos naturales, especialmente del agua, evitando su contaminación y promoviendo su reutilización en los procesos productivos. En este caso, se evidencia que prácticas tradicionales como el beneficio del café en finca generan un alto consumo y contaminación hídrica, mientras que alternativas como la micro central permiten optimizar el uso del agua y reducir significativamente el impacto ambiental. Así, la toma de decisiones productivas se orienta hacia la adopción de métodos más sostenibles que contribuyan a la conservación del entorno y al mejor manejo de los recursos.</p>	<p>La respuesta refleja una comprensión adecuada de la sostenibilidad ambiental como la gestión responsable de los recursos naturales en el tiempo, enfocándose en la reducción de la contaminación, el uso eficiente del agua y el manejo de residuos derivados de la producción de café. Además, evidencia la implementación de prácticas concretas como el uso de micro centrales, el tratamiento de lixiviados y la intención de desarrollar sistemas de filtración para evitar impactos negativos en las fuentes hídricas, lo que muestra una integración del enfoque ambiental en las actividades productivas y en la toma de decisiones.</p>	<p>La respuesta evidencia una comprensión general de la sostenibilidad ambiental como la capacidad de mantener en el tiempo prácticas que generen un impacto mínimo o positivo sobre el entorno, evitando su deterioro. Aunque es una definición clara en términos conceptuales, no profundiza en ejemplos específicos de aplicación en actividades productivas o toma de decisiones dentro del contexto rural, lo que limita su alcance práctico.</p>
---	---	---	--

<p>Pregunta 5: ¿Cuál es el interés de la asociación en la gestión de recursos para inversión en el mejoramiento de sus condiciones ambientales y que acciones han considerado o implementado al respecto?</p>	<p>La asociación muestra un alto interés en la gestión de recursos para mejorar sus condiciones ambientales, impulsado por la necesidad de mitigar impactos negativos derivados de su actividad productiva, especialmente en el manejo de residuos como aguas mieles y lixiviados. Se destacan acciones concretas como la formulación y registro de proyectos para la implementación de un filtro verde, la gestión activa ante entidades como la alcaldía y corporaciones ambientales, y el aprovechamiento de subproductos mediante prácticas como el compostaje. Además, se evidencia una conciencia institucional sobre la importancia de realizar estas acciones de manera adecuada para evitar efectos negativos en el entorno y garantizar la sostenibilidad ambiental.</p>	<p>La respuesta evidencia un interés claro de la asociación en mejorar sus condiciones ambientales a través de estrategias como la capacitación a los productores y la promoción del uso de la micro central, donde se optimiza el manejo de recursos y se reduce la contaminación de fuentes hídricas. Estas acciones buscan generar cambios en las prácticas productivas, incentivando la entrega de café en condiciones que faciliten un procesamiento más sostenible y eficiente, lo que demuestra un enfoque preventivo y educativo en la gestión ambiental.</p>	<p>La respuesta evidencia que la asociación tiene un interés sostenido en la gestión de recursos para el mejoramiento ambiental, apoyándose en la articulación con entidades como Corpoguavio para recibir asesoría técnica y orientar sus acciones. Se destacan esfuerzos por implementar prácticas que reduzcan el impacto ambiental, especialmente en el control del uso del agua y en la promoción de procesos más sostenibles frente a los métodos tradicionales en finca. Asimismo, se resalta la importancia de sensibilizar tanto a los asociados como a las instituciones sobre la viabilidad y beneficios de estas iniciativas, lo que contribuye a fortalecer la gestión ambiental de la asociación.</p>
<p>Pregunta 6: ¿Conoce usted la normatividad ambiental vigente que regula el uso adecuado y tratamiento del agua utilizada para el beneficio del café?</p>	<p>La respuesta muestra que existe un conocimiento general sobre la existencia de normativas ambientales relacionadas con el uso y tratamiento del agua en el beneficio del café, así como una comprensión básica de su propósito en la regulación de impactos y la mitigación de</p>	<p>La respuesta evidencia un conocimiento superficial de la normatividad ambiental, reconociendo su existencia y habiendo escuchado sobre ella, pero sin un manejo claro ni actualizado de sus contenidos técnicos. Esta falta de precisión limita su aplicación en la práctica,</p>	<p>La respuesta refleja un conocimiento general adecuado sobre la existencia y el propósito de la normatividad ambiental relacionada con el uso y tratamiento del agua, demostrando claridad sobre su aplicación en el contexto,</p>

	<p>riesgos ambientales. Sin embargo, se evidencia un desconocimiento específico de dichas normas, ya que no se identifican ni se han consultado directamente, lo que limita su aplicación práctica en la gestión ambiental.</p>	<p>aunque sugiere que dentro del entorno puede haber otras personas con mayor conocimiento al respecto.</p>	<p>aunque sin dominio de detalles específicos como números de decretos o fechas de emisión. Esto indica una comprensión funcional, pero con limitaciones en el manejo técnico y normativo más preciso.</p>
<p>Pregunta 7: ¿Cuál es la fuente de agua que se utiliza actualmente en la central de beneficio de café? ¿Acueducto u otra? ¿Y cuenta la asociación con concesión de aguas otorgada por la autoridad ambiental competente?</p>	<p>La respuesta aclara que la asociación utiliza agua del acueducto, el cual cuenta con la concesión otorgada por la autoridad ambiental, lo que garantiza que el uso del recurso se realiza de manera legal y regulada, aunque no directamente a nombre de la asociación.</p>	<p>La respuesta indica que la asociación utiliza el acueducto municipal como fuente principal de agua, el cual cuenta con la concesión otorgada por la autoridad ambiental, y además complementa su uso con la recolección y aprovechamiento de aguas lluvias, lo que refleja una práctica orientada al uso eficiente y sostenible del recurso hídrico dentro de un marco legal regulado.</p>	<p>La respuesta señala que la asociación utiliza el acueducto Serviguavio como fuente de abastecimiento, el cual cuenta con la concesión de agua otorgada por la autoridad ambiental, lo que indica que el uso del recurso hídrico se realiza dentro del marco legal y regulado. Esto evidencia claridad sobre la legalidad del suministro, aunque sin profundizar en otros aspectos de gestión o uso eficiente del recurso.</p>
<p>Pregunta 8: ¿Tiene conocimiento sobre alternativas de economía circular para el aprovechamiento de los denominados subproductos del café, como son la pulpa y el mucílago?</p>	<p>La respuesta evidencia un conocimiento básico sobre alternativas de economía circular, destacando principalmente el aprovechamiento de la pulpa del café (cacota) para la producción de abono orgánico que puede ser reutilizado en los cultivos. Además, se reconoce el potencial de otros subproductos como el mucílago para la elaboración</p>	<p>La respuesta muestra un conocimiento básico sobre alternativas de economía circular, especialmente en prácticas como el compostaje y el aprovechamiento de pulpas y mucílago; sin embargo, aunque se han explorado e investigado algunas opciones, su aplicación práctica es limitada en la actualidad. Se evidencia que</p>	<p>La respuesta evidencia un conocimiento amplio sobre alternativas de economía circular aplicables a los subproductos del café, reconociendo diversas opciones como la producción de té a partir de pulpas, la generación de humus con lixiviados y otras iniciativas innovadoras. Además, se</p>

Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación "ASOFINCAS" a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.

	<p>de nuevos productos, aunque estas iniciativas aún no se han implementado en la región. En general, se percibe una comprensión inicial y una intención de avanzar en este enfoque, pero con un nivel de desarrollo todavía incipiente</p>	<p>el principal uso se centra en enriquecer la pulpa para procesos de compostaje, lo que refleja un avance inicial, pero aún con oportunidades de desarrollo e implementación más amplia.</p>	<p>percibe una apertura hacia nuevas propuestas y contactos externos que pueden fortalecer estos procesos, lo que demuestra un alto nivel de conciencia sobre el potencial de aprovechamiento de residuos, aunque no necesariamente su implementación directa.</p>
--	---	---	--

Anexo 6. Matriz documental para modelo general de caracterización

NOMBRE DE LA INVESTIGACION: Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación "ASOFINCAS" a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.				
INVESTIGADOR: Alvaro Sepúlveda				
N°	Referencia bibliográfica	Tipo de documento	Enlace	Información relevante
1	Alcaldía Municipal de Gachetá. (2001). Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Gachetá, Cundinamarca . Concejo Municipal de Gachetá.	EOT	http://www.gachetav.cundinamarca.gov.co/	El Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de Gachetá, Cundinamarca, clasifica el suelo en urbano y rural, regulando usos para promover sostenibilidad, equidad y competitividad. Fue adoptado mediante el Acuerdo Municipal No. 15 del 6 de diciembre de 2001. El suelo urbano está delimitado por un perímetro específico (coordenadas en el Acuerdo), con usos centrados en espacio público (vías, recreación, servicios) y actividades permitidas como vivienda, comercio e institucional. Prevalece la consolidación ordenada, condicionada a infraestructura vial y servicios públicos. El área propuesta es de aproximadamente 96.14 hectáreas. El suelo rural comprende el territorio fuera del perímetro urbano, destinado a protección, conservación, producción agro-silvo-pastoril y minería regulada. En los últimos años, el municipio de Gachetá, Cundinamarca, ha experimentado cambios importantes en el uso del suelo, principalmente relacionados con la expansión de actividades agropecuarias. Tradicionalmente, el territorio ha tenido una fuerte vocación agrícola y ganadera, lo que ha llevado a que gran parte del suelo rural sea destinado a la producción agrícola, la ganadería y otras actividades productivas. Este proceso ha implicado la transformación de algunas áreas naturales o de vegetación secundaria en terrenos utilizados para actividades económicas, generando modificaciones en las coberturas del suelo y en la estructura del paisaje rural. (EOT. Gacheta, 2001).
2	Alcaldía Municipal de Gachetá. (2004). Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Gachetá. Repositorio Institucional de la Escuela Superior de Administración	Documento de planificación territorial	https://repositorio.cdim.esap.edu.co/handle/20.500.1447/111767	El Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de Gachetá, adoptado a inicios de la década de 2000 mediante acuerdo municipal, sirve como instrumento clave para guiar el uso del suelo, la ocupación territorial y la planificación urbano-rural. Su objetivo principal es distribuir la población y las actividades productivas de manera sostenible, equilibrando el desarrollo con la protección de los recursos naturales, patrimonio ambiental y paisajístico. Como cita el documento oficial, "Con el ordenamiento territorial del municipio se busca orientar la ocupación, utilización y transformación del suelo municipal" (Alcaldía Municipal de Gachetá, 2004, p. 1).

	Pública (ESAP).			
3	Alcaldía Municipal de Gachetá. (2024). Plan de desarrollo municipal 2024–2027.	Plan de Desarrollo Municipal	https://regionmetropolitana.gov.co/observatorio/publicaciones/planes-desarrollo/plan-desarrollo-gacheta-2024-2027	En las zonas rurales, donde reside más del 70 % de la población, la vida cotidiana está estrechamente ligada a los recursos naturales. Según la Alcaldía de Gachetá (2024), las actividades de agricultura y ganadería dependen directamente del manejo sostenible del suelo y el agua. A pesar de su riqueza, el territorio enfrenta desafíos como la deforestación cerca de las fuentes hídricas. Para mitigar esto, se han impulsado proyectos de reforestación con especies nativas con el fin de proteger la regulación hídrica y la salud del suelo (Alcaldía Municipal de Gachetá, 2024).
4	Alcaldía Municipal de Gachetá. (2024). Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027: Gachetá hacia un territorio sostenible. Observatorio Región Metropolitana Bogotá-Cundinamarca .	Documento de planificación y política pública del gobierno local	https://obsdev.rmbc.gov.co/observatorio/publicaciones/biblioteca-referencia/plan-desarrollo-gacheta-2024-2027	Aunque no hay evidencia de una revisión general reciente del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) aprobada por acuerdo municipal, el municipio ha impulsado espacios de participación comunitaria en la planificación territorial y social (Alcaldía Municipal de Gachetá, 2024a). Estos incluyen el Consejo Municipal de Política Social, donde líderes comunitarios, autoridades locales y organizaciones sociales discuten estrategias de desarrollo y políticas públicas con impacto territorial. Un ejemplo textual resalta que “Líderes comunitarios, autoridades y representantes de entidades se unen para definir estrategias sociales en el municipio” (Alcaldía Municipal de Gachetá, 2024a, p. 5), fortaleciendo así la gestión municipal mediante la inclusión de actores locales. En el período 2024-2027, Gachetá adoptó un Plan de Desarrollo Municipal que orienta la acción pública, incorporando programas de gestión territorial, desarrollo sostenible y participación ciudadana, aunque no reemplaza al EOT (Alcaldía Municipal de Gachetá, 2024b). Estos procesos participativos, como el consejo social y la formulación del plan, involucran a la comunidad en la definición de políticas, sentando bases para futuras actualizaciones del ordenamiento territorial (Alcaldía Municipal de Gachetá, 2024a, 2024b). En conclusión, pese a la ausencia de una actualización completa del EOT con participación específica, existen avances en la planificación vinculada al desarrollo municipal.

5	Corporación Autónoma Regional del Guavio (CORPOGUA VIO). (2025). Ganaderos de Gachetá y Fόμεque reciben apoyo para fortalecer una producción más sostenible.	Boletín Informativo	https://www.corpoguavio.gov.co/boletines-de-gacheta-y-fomeque-reciben-apoyo/	Por otra parte, la ganadería bovina representa una actividad pecuaria relevante en el municipio, orientada principalmente a la producción de leche, carne y sistemas de doble propósito. Esta actividad se desarrolla en sistemas productivos tradicionales basados en el pastoreo, aunque en los últimos años se han impulsado iniciativas institucionales para promover prácticas más sostenibles. Entre estas estrategias se incluyen programas de fortalecimiento de la ganadería sostenible, la implementación de sistemas agroforestales y la capacitación a los productores en el manejo responsable de los recursos naturales. Estas acciones buscan mejorar la productividad del sector agropecuario y, al mismo tiempo, promover la conservación ambiental y el desarrollo rural sostenible en el territorio (Corporación Autónoma Regional del Guavio [CORPOGUA VIO], 2025).
6	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2005). Perfil municipal Gachetá, Cundinamarca. Censo General 2005.	Informe Estadístico	https://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/cundinamarca/gacheta.pdf	Entre las más importantes se encuentra el comercio, representado por tiendas, restaurantes, pequeños establecimientos y mercados locales que abastecen a la población del municipio y de la región del Guavio. Asimismo, el sector servicios tiene un papel relevante e incluye actividades como transporte, educación, salud, hospedaje y servicios personales, los cuales complementan la economía municipal y generan oportunidades de empleo para la población (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2005).
7	Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2024). Proyecciones de población municipal 2018-2035	Informe Estadístico	https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/de-poblacion/proyecciones-de-poblacion	Según proyecciones demográficas del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), para el año 2026 el municipio cuenta aproximadamente con 8.615 habitantes, distribuidos de manera casi equilibrada entre hombres y mujeres (alrededor del 50% cada uno) (DANE, 2024).
8	Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2014). Definición de categorías de ruralidad: Informe temático para la Misión para la Transformación del Campo.	Informe Temático	https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Agriculturapecuariaforestal/DefinicionCategor%C3%ADas%20de%20Ruralidad.pdf	El Municipio de Gachetá se encuentra clasificado por la Dirección de Desarrollo Rural Sostenible y el Departamento Nacional de Planeación como sector rural, cuyas características principales son poblaciones con menos de 25.000 habitantes y densidades poblacionales entre 10 y 100 hab/km². Este municipio hace parte de los 373 que se encuentran dentro de esta categoría, correspondiente al 19,8% del total de municipios del país (Departamento Nacional de Planeación, 2014).

Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación "ASOFINCAS" a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.

82

9	Gobernación de Cundinamarca . (2023). Plan de desarrollo departamental "Cundinamarca avanza" 2024-2027.	Documento oficial de planificación pública	https://www.cundinamarca.gov.co/planning-desarrollo	Culturalmente, se fusionan tradiciones campesinas y saberes agrícolas con nuevas influencias, evidentes en festividades locales y prácticas productivas híbridas. (Gobernación de Cundinamarca, 2023)
10	Gobernación de Cundinamarca . (2023). Municipio de Gachetá: información general y económica.	Documento Institucional	https://www.cundinamarca.gov.co/municipios/Gacheta	De igual manera, en el municipio se desarrollan actividades relacionadas con el turismo rural y de naturaleza, aprovechando los paisajes montañosos y los recursos naturales de la región. Estas actividades incluyen caminatas ecológicas, turismo cultural y visitas a atractivos naturales cercanos, lo que ha permitido fortalecer iniciativas locales de emprendimiento. También se destacan las artesanías y pequeños emprendimientos comunitarios que promueven la cultura local y diversifican la economía del territorio, apoyados en algunos casos por programas de desarrollo regional y fortalecimiento empresarial (Gobernación de Cundinamarca, 2023).
11	Gobernación de Cundinamarca . (2023). Cundinamarca impulsa la innovación regional con la activación del Centro Provincial de Emprendimiento en Gachetá.	Noticia Institucional	https://www.cundinamarca.gov.co/noticias/cundinamarca-impulsa-la-innovacion-regional-con-la-activacion-del-centro-provincial-de-emprendimiento-en-gacheta	Además, se estima que cerca del 70% de los habitantes reside en zonas rurales, lo que evidencia el carácter agrícola y campesino del territorio, donde históricamente las actividades productivas han estado asociadas al uso de la tierra, la producción agrícola y el aprovechamiento de los recursos naturales (Gobernación de Cundinamarca, 2023).
12	Gobernación de Cundinamarca . (2024). Con proyecto de fortalecimiento se impulsará la ganadería sostenible de alto impacto en Cundinamarca .	Noticia Institucional	https://www.cundinamarca.gov.co/noticias/con-proyecto-de-fortalecimiento-se-impulsara-la-ganaderia-sostenible	En el municipio de Gachetá, Cundinamarca, las actividades agropecuarias constituyen uno de los principales pilares de la economía local. La agricultura se basa principalmente en cultivos propios del clima frío y templado de la región andina, entre los que destacan la papa, el maíz, café, caña y diversas hortalizas, además de cultivos destinados al autoconsumo de las familias campesinas. Estas actividades agrícolas no solo contribuyen al abastecimiento del mercado local, sino que también forman parte de circuitos regionales de comercialización. Asimismo, diferentes entidades públicas han promovido capacitaciones dirigidas a los productores en temas de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), con el propósito de mejorar la productividad y fomentar prácticas agrícolas sostenibles (Gobernación de Cundinamarca, 2024).

			<u>e-de-alto-impacto-en-cundina marca</u>	
13	Gobernación de Cundinamarca . (2025). Cundinamarca preserva 25 variedades de maíz nativo durante el V Festival Americano del Maíz en Gachetá. Gobernación de Cundinamarca .	Artículo	<u>https://www.cundinamarca.gov.co/dependencias/seccampesinado/noticias/cundinamarca-preserva-25-variedades-de-maiz-nativo-durante-el-v-festival-americano-del-maiz-en-gacheta</u>	En el municipio de Gachetá, la dinámica cultural reciente refleja los procesos de cambio y adaptación que experimentan las comunidades rurales frente a factores sociales, económicos y ambientales. Estas transformaciones se manifiestan en la evolución de las prácticas agrícolas, la incorporación de nuevas tecnologías productivas y la participación en mercados regionales, lo que influye en la forma en que las comunidades organizan su vida social y económica. A pesar de estos cambios, la población rural mantiene fuertes vínculos con su identidad campesina, basada en la agricultura, las tradiciones comunitarias y el uso sostenible de los recursos naturales del territorio. Asimismo, la dinámica cultural del municipio se fortalece a través de eventos comunitarios, festivales y espacios de formación cultural que promueven la preservación de saberes tradicionales y el sentido de pertenencia entre los habitantes. Actividades como el Festival del Maíz, ferias campesinas y programas de formación artística han permitido la transmisión de conocimientos ancestrales, la conservación de semillas nativas y la promoción de la gastronomía y las expresiones culturales locales. Estas iniciativas demuestran cómo las comunidades rurales de Gachetá combinan tradición e innovación para enfrentar desafíos como la globalización y el cambio climático, al tiempo que buscan mejorar su calidad de vida y fortalecer su identidad cultural (Gobernación de Cundinamarca, 2025).
14	Gobernación de Cundinamarca . (2025). Cundinamarca le apuesta a la ganadería sostenible	Boletín Institucional	<u>https://www.cundinamarca.gov.co/dependencias/seccbienestarverde/noticias/cundinamarca-le-apuesta-a-la-ganaderia-sostenible</u>	Las transformaciones del uso del suelo en el Municipio de Gachetá (Cundinamarca) han estado históricamente relacionadas con las prácticas productivas y culturales de sus comunidades (Gobernación de Cundinamarca, 2025)

15	Gobernación de Cundinamarca . (2025). Gachetá se transforma gota a gota: obras de acueducto y alcantarillado alcanzan un 94,41 % de ejecución.	Noticia Institucional	https://www.cundinamarca.gov.co/noticias/gacheta-se-transforma-gota-a-gota-obras-de-acueducto-y-alcantarillado-alcanzan-un-9441-de-ejecucion	En cuanto al saneamiento básico, la cobertura de alcantarillado en las zonas rurales es aún menor, por lo que muchas viviendas utilizan sistemas individuales como pozos sépticos o soluciones alternativas para el manejo de aguas residuales. A nivel departamental, la cobertura de alcantarillado rural en Cundinamarca se estima alrededor del 25 %, reflejando las dificultades técnicas y económicas para implementar redes en áreas rurales dispersas. Frente a esta situación, se han impulsado proyectos de infraestructura como planes maestros de acueducto y alcantarillado que buscan mejorar el abastecimiento de agua y el manejo de aguas residuales, contribuyendo a fortalecer la prestación de los servicios públicos en el municipio (Gobernación de Cundinamarca, 2025).
16	Gobernación de Cundinamarca . (s. f.). Diagnóstico del Plan Estratégico de Inversiones y Plan de Gestión Social. Empresas Públicas de Cundinamarca (EPC).	Documento de planificación gubernamental	https://epc.com.co/procesos/servicio/PLANES/Diagnostico%20PGS%20020.pdf	La cobertura de servicios públicos en el área rural del municipio de Gachetá ha mejorado en los últimos años, aunque aún presenta limitaciones debido a la dispersión de las viviendas y a las condiciones geográficas del territorio. En muchas veredas el acceso al agua potable se realiza a través de acueductos veredales o sistemas comunitarios, los cuales permiten abastecer a la población rural cuando no existen redes centralizadas. A pesar de estos avances, en varios municipios de la región del Guavio las coberturas de acueducto rural se mantienen por debajo del 60 %, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la infraestructura y garantizar un acceso más amplio al servicio de agua potable (Gobernación de Cundinamarca, s. f.).
17	Gobernación de Cundinamarca . (s. f.). Municipio de Gachetá: información general y económica. Gobernación de Cundinamarca .	Documento institucional	https://www.cundinamarca.gov.co/municipios/Gacheta	El municipio de Gachetá, ubicado en la provincia del Guavio, se caracteriza por un territorio con gran relevancia hídrica debido a la presencia de ríos, quebradas y otras corrientes de agua que alimentan sistemas mayores de cuencas naturales. Estos cuerpos de agua son fundamentales para la vida de las comunidades rurales, ya que su existencia condiciona tanto el desarrollo de las actividades productivas como la calidad de vida de los habitantes, especialmente en relación con el abastecimiento de agua, la agricultura y el mantenimiento de los ecosistemas locales (Gobernación de Cundinamarca, s. f.).
18	Kalmanovitz, S. (2001). Las instituciones colombianas en el siglo XX. Alfaomega.	Artículo	https://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra131.pdf	Con la colonización española y la fundación del municipio en el siglo XVI, el uso del suelo experimentó cambios importantes debido a la introducción de haciendas agrícolas y ganaderas, así como a nuevas formas de propiedad de la tierra. Estos procesos transformaron progresivamente el paisaje natural y consolidaron una economía rural centrada en la producción agropecuaria. (Kalmanovitz, 2001).
19	Langebaek, C. H. (1995). Arqueología regional en el territorio muisca.	Libro	https://sites.pitt.edu/~ccapubs/pdfdownloads/PITTme	En la época prehispánica, los pueblos muisca desarrollaban sistemas agrícolas tradicionales basados en cultivos como el maíz y otros productos andinos, utilizando el territorio de manera comunitaria y adaptada a las condiciones de la región (Langebaek, 1995).

	University of Pittsburgh; Universidad de los Andes.		m09-Langebake_1995.pdf	
20	Oppenheim, B., Giraldo, J., & Gómez, C. (2018). Muiscas: Arqueología e historia de una cultura. Universidad Nacional de Colombia.	Libro	https://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/colombia/pensar/muiscas.pdf	La convivencia entre pobladores originarios, personas desplazadas, residentes pendulares y población flotante en Gachetá ha transformado significativamente su dinámica social, cultural y económica, fomentando procesos de adaptación e integración comunitaria mediante el intercambio de prácticas tradicionales de organización, trabajo colectivo y participación. (Oppenheim et al., 2018)
21	Reyes Moreno, A., Moreno Castillo, E. I., & Vanegas Cañón, L. A. (2016). Sostenibilidad del recurso hídrico mediante la siembra de plantas nativas a partir de la agricultura esbelta en el municipio de Gachetá, Cundinamarca . En Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI 2016.	Memorias	https://www.acofi.edu.co/wp-content/uploads/2016/10/memorias-acofi-eiei-2016-FINAL.pdf	Durante el siglo XX y en la actualidad, las comunidades campesinas han continuado modificando el territorio mediante la expansión de actividades agropecuarias como el cultivo de papa, maíz y hortalizas, además de la ganadería y la producción lechera. Estas prácticas han generado cambios en la cobertura vegetal, el paisaje rural y el uso de los recursos naturales, incluyendo presiones sobre ecosistemas y fuentes hídricas. No obstante, en años recientes también han surgido iniciativas comunitarias orientadas a la sostenibilidad, como la conservación de semillas nativas y la promoción de prácticas agroecológicas que buscan equilibrar la producción agrícola con la protección ambiental (Reyes Moreno et al., 2016).
22	Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas. (2023). Registro Único de Víctimas	Informe estadístico	https://www.unidadvictimas.gov.co/	Mientras que económicamente diversifica las estrategias de subsistencia al combinar agricultura con trabajo asalariado, comercio y servicios, impulsado por la movilidad diaria y la presencia de desplazados, configurando un territorio dinámico que articula diversas formas de vida y promueve el desarrollo social. (JARIV, 2023)

Anexo 7. Matriz bibliográfica de Metodologías en Gerencia de Proyectos

NOMBRE DE LA INVESTIGACION: Fortalecimiento de la Central de Beneficio de Café perteneciente a la Asociación "ASOFINCAS" a través de metodologías de gerencia de proyectos que promuevan su sostenibilidad ambiental.			
INVESTIGADOR: Alvaro Sepúlveda			
N°	Referencia bibliográfica	Enlace	Síntesis de la Metodología (Características y conceptualización)
1	Aguilar Moya D. (2024). Características de un Modelo de gestión según directivos de empresas en el Municipio de Bahía Solano-Choco. [Monografía, Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO]. Repositorio UNIMINUTO	https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/72ba835f-364f-4405-9ff3-c97b9597d173/content	La metodología analizada por Aguilar Moya, D. se sintetiza como un enfoque estructurado de gestión organizacional que recoge las prácticas y percepciones de directivos empresariales para optimizar la toma de decisiones y el desempeño institucional; se caracteriza por la planificación por etapas, la definición clara de roles, el control de procesos, la gestión por resultados y la adaptación al contexto empresarial local; en este sentido, se vincula con la metodología PRINCE2 (Projects IN Controlled Environments), la cual enfatiza la organización del proyecto en fases, el enfoque en la justificación del negocio, la asignación de responsabilidades y el control continuo mediante seguimiento y evaluación; conceptualmente, se entiende como un modelo de gestión que integra principios estructurados y buenas prácticas para garantizar eficiencia, control y sostenibilidad en la ejecución de proyectos dentro de entornos empresariales.

<p>2</p>	<p>Arévalo Vargas, Y. (2025). Fortalecimiento del proyecto avícola rural en la vereda Cumaco Municipio de Orocué (Casanare) a partir de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad económica y social. [Monografía, Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO]. Repositorio UNIMINUTO</p>	<p>https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/42562e69-5e93-48a9-9818-a0ef212600a3/content</p>	<p>En este estudio, se sintetiza como un enfoque integral de gerencia de proyectos orientado al fortalecimiento productivo y la sostenibilidad en contextos rurales, combinando herramientas de planificación, ejecución y seguimiento; se caracteriza por la estructuración de objetivos claros, la gestión de recursos, la participación comunitaria, el enfoque en resultados económicos y sociales, y la adaptación a las condiciones del entorno local; conceptualmente, se entiende como un modelo de gestión que articula principios de sostenibilidad, desarrollo rural y mejora continua, buscando optimizar la productividad y garantizar la viabilidad a largo plazo del proyecto avícola. Además, el estudio incorpora metodologías de gerencia de proyectos de tipo predictivo (tradicional) apoyadas en lineamientos del Project Management Institute, complementadas con herramientas de planificación estratégica y, en algunos casos, enfoques híbridos que integran prácticas ágiles para mejorar la adaptabilidad y la toma de decisiones en el contexto rural.</p>
<p>3</p>	<p>Castellanos Gómez, A. I. (2021). Aproximación a un modelo de evaluación para la gestión de impactos y sostenibilidad en proyectos. Universidad EAFIT.</p>	<p>https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/30704/Albalnes_CastellanosGomez_2021.pdf</p>	<p>Castellanos Gómez, A. I. sintetiza como un enfoque estructurado para evaluar la gestión de impactos y la sostenibilidad en proyectos, integrando dimensiones sociales, económicas y ambientales; se caracteriza por el uso de indicadores, criterios de evaluación y herramientas de análisis que permiten medir el desempeño y los efectos de las iniciativas en diferentes contextos, promoviendo la toma de decisiones informadas y la mejora continua; conceptualmente, se entiende como un modelo de gestión orientado a garantizar la sostenibilidad, facilitando la identificación, seguimiento y mitigación de impactos para lograr un desarrollo equilibrado y responsable.</p>

4	<p>Cubides, N., & Peroza, M. (2024). Metodología Kanban: una respuesta a los desafíos en la gerencia de proyectos del grupo empresarial Evans. (Trabajo de grado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá - Colombia.</p>	<p>https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/cf021b85-b42a-451c-a0fb-e9dbcd6af8ab/content</p>	<p>La propuesta por Cubides y Peroza (2024) se conceptualiza como un marco de trabajo ágil basado en la gestión visual y la mejora continua (Kaizen). Sus características principales residen en la implementación del método Kanban, el cual se aleja de las estructuras rígidas tradicionales para enfocarse en la visualización del flujo de trabajo a través de tableros y la limitación del trabajo en curso (WIP). Esta aproximación metodológica busca identificar cuellos de botella en tiempo real y maximizar la eficiencia en la entrega de valor del Grupo Empresarial Evans. Operativamente, la metodología se caracteriza por ser evolutiva y no disruptiva, permitiendo una transición fluida desde procesos empíricos hacia un sistema de "tiro" (pull system) que prioriza la calidad y la reducción de desperdicios en la gerencia de proyectos.</p>
5	<p>Edge, J. (2016). Scrum: Cómo utilizar el esquema llamado Scrum para obtener mayor producción mientras aumenta la calidad. CreateSpace Independent Publishing</p>	<p>https://12min.com/es/book/scrum-como-utilizar-el-esquema-llamado-scrum-para-obtener-mayor-produccion-mientras-aumenta-la-calidad-resumen</p>	<p>La publicación de Edge (2016) conceptualiza a Scrum no solo como un proceso técnico, sino como un esquema de trabajo iterativo e incremental diseñado para gestionar la complejidad mediante la transparencia y la inspección constante. La metodología se caracteriza por su enfoque en la maximización del valor y la eficiencia operativa, estructurándose a través de roles definidos (Scrum Master, Product Owner y Equipo de Desarrollo) y eventos temporales fijos denominados sprints. Su conceptualización principal reside en la democratización de la responsabilidad y la autogestión del equipo, lo que permite una respuesta ágil ante los cambios de requisitos sin comprometer la calidad del producto final. El autor enfatiza que la característica distintiva de Scrum es su capacidad para reducir el desperdicio de tiempo y recursos mediante ciclos de retroalimentación cortos, transformando la dinámica de trabajo tradicional en un sistema de mejora continua y producción acelerada.</p>
6	<p>Guerrero Aguirre, J., Iglesias Sánchez, M. (2025). Propuesta basada en el design thinking para mejorar el sistema constructivo moderno en viviendas rurales de Colombia. [Monografía, Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO]. Repositorio UNIMINUTO</p>	<p>https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/b7fdfe29-22e4-44ef-b481-fb2f89073326/content</p>	<p>La metodología basada en design thinking propuesta por Guerrero Aguirre, J. y Iglesias Sánchez, M. se sintetiza como un enfoque centrado en el usuario que busca solucionar problemáticas del sistema constructivo rural mediante procesos creativos e iterativos; se caracteriza por etapas como empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar, promoviendo la innovación, la participación de los actores y la adaptación a contextos reales; conceptualmente, se entiende como un modelo de gestión e innovación que prioriza la comprensión de las necesidades de las comunidades, la generación de soluciones sostenibles y la mejora continua en entornos sociales y productivos.</p>

7	<p>Hernández, A., y García, L. (2023). Capítulo 3. Proyectos agrosostenibles en guadua con la metodología del marco lógico y la Ruta de Innovación Social. Acosta, D. (Eds). Bases para hacer de la guadua un negocio sostenible en Cundinamarca. (pp. 87 - 127). Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO.</p>	<p>https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/12e51db1-e5a3-4165-bb53-7649b7f37ca9/content</p>	<p>El marco lógico aplicada por Hernández, A. y García, L. se sintetiza como un enfoque estructurado para la planificación, ejecución y evaluación de proyectos, orientado a la solución de problemas mediante la identificación de objetivos, resultados e indicadores verificables; se caracteriza por su organización sistemática en matrices, la claridad en la relación causa-efecto, la definición de medios de verificación y supuestos, así como la participación de actores sociales; conceptualmente, se entiende como una herramienta de gestión que facilita la toma de decisiones, el seguimiento y la evaluación de proyectos, especialmente en contextos de desarrollo sostenible e innovación social.</p>
8	<p>Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6.ª ed.). McGraw-Hill</p>	<p>https://www.ispsn.org/sites/default/files/documentos-virtuais/pdf/metodologia_de_la_investigacion_-_hernandez_sampieri_-_6ta.pdf</p>	<p>El modelo cascada (Waterfall), se caracteriza por la planificación previa, la ejecución lineal, la claridad en fases definidas (como planteamiento del problema, desarrollo, recolección y análisis de datos) y el bajo nivel de retroalimentación entre etapas; conceptualmente, se entiende como un enfoque metodológico tradicional que prioriza el control, la secuencia lógica y la rigurosidad del proceso, donde cada fase debe completarse antes de avanzar a la siguiente.</p>
9	<p>Jaramillo Carvajal, T., Valencia Valencia, C., y Zorro Pérez, C. (2025) Integración de la metodología ágil Kanban en el aprovechamiento de los residuos plásticos y de cartón en la producción de ladrillos ecológicos para la construcción sostenible en el municipio de Mocoa, departamento del Putumayo. [Monografía, Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO]. Repositorio UNIMINUTO.</p>	<p>https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/b9a28963-c61f-4dda-9728-a609307361c6/content</p>	<p>La metodología ágil Kanban aplicada en el estudio de Jaramillo Carvajal, Valencia Valencia y Zorro Pérez se sintetiza como un enfoque orientado a la gestión eficiente del flujo de trabajo en procesos productivos sostenibles, especialmente en la transformación de residuos para la fabricación de ladrillos ecológicos; se caracteriza por la visualización de tareas mediante tableros, la organización del trabajo en etapas, la limitación del trabajo en curso y la mejora continua del proceso, lo que permite identificar cuellos de botella y optimizar la producción ; conceptualmente, se entiende como un modelo de gestión ágil que prioriza la eficiencia, la adaptabilidad y la sostenibilidad, facilitando la coordinación de actividades y la toma de decisiones en contextos productivos y ambientales dinámicos.</p>

10	<p>Justinicio, A. (2024). Estudio comparativo de metodologías SCRUM Y PMI en diferentes tipos de proyectos y entornos de trabajo. (Trabajo de grado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá - Colombia.</p>	<p>https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/b608c15e-7d7c-484a-954e-080380f0b4b8/content</p>	<p>La metodología analizada por Justinicio, A. se sintetiza como un enfoque comparativo que integra elementos de Scrum y PMI, destacando su aplicación según el tipo de proyecto y entorno; se caracteriza por la combinación de flexibilidad ágil con estructuras formales de gestión, la adaptabilidad, la orientación a resultados y la eficiencia en la ejecución; conceptualmente, se entiende como un modelo híbrido que busca optimizar la gestión de proyectos mediante la articulación entre metodologías tradicionales y ágiles, favoreciendo la toma de decisiones y la generación de valor en contextos diversos.</p>
11	<p>Lasa Gómez, C., Álvarez García, A., & de las Heras del Dedo, R. (2017). Métodos ágiles: Scrum, Kanban y Lean. Anaya Multimedia.</p>	<p>https://agilealliance.org/resources/books/metodos-agiles-y-scrum/</p>	<p>Lasa Gómez et al. (2017) conceptualizan como un ecosistema de gestión adaptativa que integra la agilidad no solo como un conjunto de herramientas, sino como una cultura organizacional orientada a la entrega de valor iterativo. Sus características principales se basan en la sinergia de tres pilares: el marco Scrum para la gestión de proyectos complejos mediante ciclos temporales definidos (sprints) y roles específicos; el sistema Kanban para la optimización del flujo de trabajo y la transparencia visual; y la filosofía Lean para la eliminación sistemática de desperdicios. Esta propuesta metodológica se caracteriza por priorizar la flexibilidad sobre la planificación rígida, fomentando equipos multidisciplinares autogestionados y una comunicación constante con el cliente para garantizar que el producto final responda a necesidades reales y cambiantes del mercado.</p>
12	<p>Mondelo, E., & Sánchez Orduña, R. (2020). Guía práctica PM4R Agile. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).</p>	<p>https://cursos.iadb.org/sites/default/files/2024-09/Guia_Practica%20PM4R_Agile_2022_0.pdf</p>	<p>Mondelo y Sánchez Orduña (2020) presentan un modelo híbrido diseñado específicamente para maximizar el impacto social y la eficiencia en proyectos de desarrollo. Sus características principales se basan en la adaptación de los valores ágiles al entorno de la gestión pública y de cooperación, introduciendo el marco PM4R Agile como una respuesta a la rigidez de los proyectos tradicionales. Esta metodología se caracteriza por la fragmentación de los objetivos estratégicos en planes de trabajo de corto plazo (ciclos de 4 a 5 semanas), la implementación de tableros de control visual y la priorización de productos con alto valor agregado. A diferencia de otros marcos, conceptualiza la agilidad no solo como rapidez, sino como la capacidad de gestionar la incertidumbre mediante la responsabilidad compartida de los equipos y la adaptación continua basada en evidencias.</p>

13	Montes Orozco, A. (2020). Agile coaching para Scrum Masters: Aprenda las nociones de coaching que necesitan los Scrum Masters. Kobo Editions.	https://www.kobo.com/us/es/ebook/agile-coaching-para-scrum-masters	Agile coaching aplicada al rol de Scrum Master, propuesta por Montes Orozco, A., se sintetiza como un enfoque ágil orientado al desarrollo de equipos de alto rendimiento mediante el acompañamiento, la facilitación y el liderazgo colaborativo; se caracteriza por el uso de habilidades de coaching, la comunicación efectiva, la mejora continua, la gestión del cambio y el fortalecimiento de la autoorganización del equipo; conceptualmente, se entiende como un modelo de gestión que integra principios ágiles y técnicas de coaching para potenciar el desempeño, la adaptación y la entrega de valor en entornos dinámicos.
14	Project Management Institute. (2021). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK®) (7.ª ed.). Project Management Institute.	https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok	La metodología del Project Management Institute (PMBOK® 7ª edición) se sintetiza como un marco flexible basado en principios, orientado a la generación de valor y adaptable a distintos contextos, integrando enfoques predictivos, ágiles e híbridos para gestionar proyectos de manera dinámica; se caracteriza por su énfasis en la adaptabilidad, la toma de decisiones basada en el contexto, el enfoque en los interesados, la gestión por dominios de desempeño y la mejora continua; conceptualmente, se entiende como un modelo de dirección de proyectos que prioriza la entrega de valor, la flexibilidad organizacional y la capacidad de respuesta frente a la incertidumbre y el cambio.
15	Project Management Institute & Agile Alliance. (2017). Agile practice guide. Project Management Institute.	https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/practice-guides/agile	La metodología del Agile Practice Guide del Project Management Institute se sintetiza como un enfoque ágil y adaptable, centrado en la entrega continua de valor, la colaboración con el cliente y la respuesta al cambio, integrando prácticas iterativas e incrementales que permiten ajustar el desarrollo del proyecto según el entorno; se caracteriza por la flexibilidad, la mejora continua, la comunicación constante, el trabajo colaborativo y la entrega frecuente de resultados funcionales; conceptualmente, se entiende como un modelo de gestión que prioriza la adaptabilidad, la innovación y la satisfacción del cliente en contextos dinámicos e inciertos.