

Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad económica y ambiental a partir de la gerencia de proyectos



Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad económica y ambiental

Diana Carolina López Bustamante

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

noviembre de 2025

Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad económica y ambiental a partir de la gerencia de proyectos

Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad económica y ambiental

Diana Carolina López Bustamante

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

Asesora

Ivonne Tatiana Muñoz Martínez

Magíster en Administración

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

noviembre de 2025

Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad económica y ambiental a partir de la gerencia de proyectos

Contenido

Lista de tablas	5
Lista de figuras.....	6
Lista de anexos.....	7
Resumen.....	8
Abstract	9
Introducción	10
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1 Descripción del problema.....	12
1.1.1 Contextualización del Objeto de Estudio: Modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare)	12
1.1.2. Problemática central identificada.....	13
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 DE REFERENCIA	18
2.1. Marco de Antecedentes	18
2.2. Marco Teórico	20
2.3. Marco normativo	25
3. METODOLOGÍA	28
3.1. Enfoque y alcance de la investigación	28
3.2. Población y muestra.....	28
3.2.1. Definición de la población.....	28
3.2.2. Cálculo y selección de la muestra.....	29
3.3. Instrumento(s).....	29
3.3.1. Modelo de Caracterización de Zonas Rurales	30

Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal
(Casanare) partir de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que
impulsen su sostenibilidad económica y ambiental a partir de la gerencia de
proyectos

3.3.2.	Análisis Documental.....	30
3.4.	Descripción de procedimientos.....	30
3.4.1.	Modelo de Caracterización de Zonas Rurales	30
3.4.2.	Análisis Documental.....	31
3.5.	Análisis de información	32
3.5.1.	Modelo de caracterización de zonas rurales	32
3.5.2.	Análisis documental	33
3.6.	Consideraciones éticas	33
3.6.1.	Análisis de consideraciones éticas.....	33
3.6.2.	Instrumentos de aceptación y autorización.....	34
4.	RESULTADOS.....	35
4.1.	Caracterización de AgroCacao	35
4.2.	Selección de la metodología en gerencia de proyectos.....	46
4.3.	Formulación de estrategias para fomentar la sostenibilidad (económica, social o ambiental) de (colocar nombre del objeto de estudio).....	48
5.	DISCUSIÓN	51
6.	CONCLUSIONES	57
7.	RECOMENDACIONES.....	59
	Referencias.....	61
	Anexos	66

Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad económica y ambiental a partir de la gerencia de proyectos

Lista de tablas

Tabla 1 Fuentes teóricas recientes sobre agroecología, sostenibilidad y gerencia de proyectos	20
Tabla 2 Normas y regulaciones aplicables al cacao agroforestal en Colombia	26
Tabla 3. Caracterización general de AgroCacao en su contexto rural	35
Tabla 4. Caracterización específica de ámbito económico	41
Tabla 5. Caracterización específica de ámbito ambiental	44
Tabla 6. Comparación de metodologías en gerencia de proyectos aplicables a AgroCacao	46

Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad económica y ambiental a partir de la gerencia de proyectos

Lista de figuras

Figura 1. Gráfico Radial Caracterización general de AgroCacao	39
Figura 2. Gráfico Radial Caracterización específica de ámbito económico	42
Figura 3. Gráfico Radial Caracterización específica de ámbito ambiental	45

Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad económica y ambiental a partir de la gerencia de proyectos

Lista de anexos

Anexo 1 Modelo de caracterización del contexto rural 66
Anexo 2 Matriz Bibliográfica 67

Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad económica y ambiental a partir de la gerencia de proyectos

Resumen

El presente proyecto de investigación tiene como propósito fortalecer el modelo agroecológico del cultivo de cacao en el municipio de Yopal, departamento de Casanare, a partir de la aplicación de herramientas de gerencia de proyectos orientadas a la sostenibilidad ambiental, social y económica. Para ello, se realizó una caracterización del contexto rural que permitió identificar las principales variables que influyen en el desempeño del cultivo, entre ellas las condiciones agroclimáticas, las prácticas productivas tradicionales, el grado de asociatividad de los productores, la infraestructura disponible y las limitaciones en acceso a crédito y asistencia técnica. Posteriormente, se efectuó una revisión bibliográfica de metodologías de gerencia de proyectos, seleccionando un modelo híbrido basado en el Marco Lógico y Kanban, por su capacidad de integrar la planificación estratégica con la gestión flexible y visual de actividades. Con base en esta metodología se formularon estrategias orientadas a fortalecer la sostenibilidad del cultivo de cacao en Yopal, destacándose la diversificación productiva, la capacitación organizacional, la promoción de certificaciones sostenibles y la implementación de indicadores de gestión ambiental. Los resultados demuestran que la incorporación de enfoques gerenciales adaptados al entorno rural puede contribuir significativamente al desarrollo sostenible del sector cacaotero en la región de la Orinoquía.

Palabras clave: Gerencia de proyectos, Cacao, sostenibilidad, agroecología, Casanare, desarrollo rural.

Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad económica y ambiental a partir de la gerencia de proyectos

Abstract

The present research project aims to strengthen the agroecological model of cocoa cultivation in the municipality of Yopal, department of Casanare, through the application of project management tools oriented toward environmental, social, and economic sustainability. A characterization of the rural context was conducted to identify the main variables influencing crop performance, including agroclimatic conditions, traditional production practices, the degree of producer association, available infrastructure, and limitations in access to credit and technical assistance. Subsequently, a literature review of project management methodologies was carried out, selecting a hybrid model based on the Logical Framework and Kanban approaches, due to their capacity to integrate strategic planning with flexible and visual activity management. Based on this methodology, strategies were formulated to strengthen the sustainability of cocoa cultivation in Yopal, emphasizing productive diversification, organizational training, the promotion of sustainable certifications, and the implementation of environmental management indicators. The results demonstrate that the incorporation of management approaches adapted to rural contexts can significantly contribute to the sustainable development of the cocoa sector in the Orinoquía region.

Keywords: Project management, cocoa, sustainability, agroecology, Casanare, rural development.

Introducción

El modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) es un emprendimiento proyectado para establecerse en este municipio, el cual cuenta con suelos con capacidad de retención de agua, presencia de bosque y biodiversidad, lo que favorece a los cultivos. Además, Yopal presenta un clima ideal para el cacao, con temperaturas que oscilan entre los 24°C y 28°C, creando condiciones óptimas para su crecimiento y producción (AGROSAVIA, 2010; Jaraba Chadid et al., 2021).

Este emprendimiento se dedica a la producción agroecológica de cacao en un sistema agroforestal de 10 hectáreas en Yopal, Casanare. Dentro de sus actividades principales se incluirán: el cultivo y manejo sostenible del cacao mediante técnicas agroecológicas que favorezcan la biodiversidad y reduzcan la necesidad de agroquímicos, la implementación de un sistema agroforestal que combine cacao con otros cultivos como plátano, árboles frutales y maderables para mejorar la fertilidad del suelo y generar ingresos adicionales, la fermentación y secado del grano de cacao, procesos fundamentales para garantizar su calidad y valor agregado en el mercado, y finalmente la comercialización del cacao, enfocándose en mercados de origen y chocolate artesanal, lo que permite vender a un precio más competitivo. Estas actividades son clave en Yopal, Casanare, debido a sus condiciones agroclimáticas favorables como suelos con buena retención de agua y un clima ideal para el cacao. Este enfoque agroforestal ayuda a combatir la degradación del suelo causada por prácticas agrícolas convencionales; además, la diversificación de cultivos permite a los productores acceder a distintas fuentes de ingresos al tiempo que se cosecha el cacao (Barómetro del Cacao, 2020; Luker Chocolate, 2020; López Báez et al., 2015).

Los principales retos ambientales y económicos son: mantener la salud del suelo y la biodiversidad dentro del sistema agroforestal para garantizar la producción a largo plazo, implementar estrategias de manejo integrado de plagas y enfermedades evitando el uso excesivo de productos químicos, acceder a mercados especializados que valoren el cacao agroecológico y estén dispuestos a pagar un precio justo, y garantizar una cadena de valor eficiente reduciendo costos de producción y optimizando la comercialización del cacao (FAO, 2019; García & Rodríguez, 2021; Camacho et al., 2020).

Este proyecto de investigación busca analizar estos retos con el fin de proponer estrategias que fortalezcan la sostenibilidad ambiental y económica del emprendimiento cacaotero a partir de modelos, metodologías y herramientas propias de la gestión de proyectos. En ese sentido, se utilizarán los métodos de investigación acordes al enfoque seleccionado que permitan comprender las causas de las problemáticas presentadas, buscando las mejores alternativas de la gerencia de proyectos para establecer soluciones (Corona et al., 2023; Rojas et al., 2018).

Considerando lo anterior, existen tres enfoques principales de investigación: cuantitativo, cualitativo y mixto. La investigación cuantitativa se dedica al análisis de datos numéricos y estadísticos, resultando pertinente para proyectos que requieren mediciones precisas. En contraste, la investigación cualitativa se centra en la comprensión profunda de los fenómenos a través de la experiencia y la interpretación del significado, siendo más adecuada para estudios de casos específicos. Por último, la investigación con métodos mixtos integra ambos enfoques, proporcionando una visión más completa y enriqueciendo el análisis (Hernández Sampieri et al., 2014).

Debido a las características de este estudio, se adopta un enfoque cualitativo descriptivo a partir del estudio de caso, cuyo objeto de estudio es AgroCacao. Esto se debe a que se enfoca en detallar, comprender y analizar a profundidad las características particulares de una organización en específico, con el fin de entenderla como fenómeno y buscar, a partir de métodos de recolección de información cualitativos, las bases conceptuales que permitirán formular

estrategias desde la gerencia de proyectos para dar respuesta a las problemáticas de sostenibilidad halladas (Chaves-González, 2021; Restrepo & Gómez, 2019).

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

1.1.1 Contextualización del Objeto de Estudio: Modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare)

En el municipio de Yopal-Casanare, AgroCacao aprovecha el clima y suelos favorables de Casanare para cultivar cacao en un sistema agroforestal sostenible. Al combinar cacao con plátano árboles frutales y maderables, mejora la fertilidad del suelo y la biodiversidad. Su enfoque premium garantizará un producto de alta calidad, impulsando la economía local y promoviendo la conservación ambiental.

Sin embargo, el contexto en el que opera no está exento de desafíos. Uno de los principales desafíos ambientales del cultivo de cacao en sistemas agroforestales es mantener la salud del suelo y la biodiversidad, asegurando la producción a largo plazo. La implementación de prácticas agroecológicas, como la incorporación de árboles maderables y cultivos asociados, favorece la fertilidad del suelo y el equilibrio ecológico, reduciendo la necesidad de fertilizantes sintéticos (Luker Chocolate, 2020). Además, el manejo integrado de plagas y enfermedades es clave para evitar el uso excesivo de productos químicos, ya que estos pueden afectar la microbiota del suelo y la calidad del grano (Perea & Patiño, 2018). En términos económicos, acceder a mercados especializados que valoren el cacao agroecológico es un reto fundamental, dado que la diferenciación del producto en el nicho premium puede garantizar mejores precios y rentabilidad para los productores (García & Rodríguez, 2021). Asimismo, es necesario optimizar la cadena de valor, reduciendo costos de producción y mejorando los procesos de fermentación y

secado para garantizar la calidad del grano y su competitividad en el mercado internacional (FAO, 2019).. A pesar de estos retos, AgroCacao cuenta con fortalezas significativas que le permiten consolidarse como un negocio sostenible y competitivo. Entre ellas, destaca su enfoque agroforestal, que mejora la fertilidad del suelo, conserva la biodiversidad y reduce la dependencia de agroquímicos, promoviendo una producción más sostenible (Perea & Patiño, 2018). Además, su orientación hacia mercados especializados de cacao fino de aroma le permite acceder a precios más altos y valor agregado en la comercialización (García & Rodríguez, 2021). Por otro lado, la implementación de prácticas agroecológicas fortalece la resiliencia del cultivo ante el cambio climático y asegura la calidad del grano, factores clave para la sostenibilidad del negocio (FAO, 2019). Por otro lado, AgroCacao tiene la oportunidad de aprovechar las tendencias globales hacia el consumo de productos orgánicos y de comercio justo. La creciente demanda de café sostenible y ético en mercados internacionales puede abrir nuevas oportunidades para la finca, siempre y cuando se implementen estrategias adecuadas de gerencia de proyectos. Estas estrategias deben enfocarse en mejorar la infraestructura, acceder a tecnologías modernas y fortalecer las capacidades de gestión empresarial de los productores. Al mismo tiempo, es crucial abordar las debilidades internas, como la falta de capacitación y recursos financieros, para asegurar que la finca pueda adaptarse y prosperar en un entorno competitivo y en constante cambio.

1.1.2. Problemática central identificada

El problema central de esta investigación radica en la necesidad de fortalecer la sostenibilidad económica y ambiental del cultivo de cacao en sistemas agroforestales. A nivel ambiental, persisten brechas en el manejo del suelo y la biodiversidad, ya que muchos productores aún dependen de prácticas tradicionales que pueden degradar los ecosistemas y reducir la fertilidad del suelo a largo plazo (Perea & Patiño, 2018). En términos económicos, el desafío radica en acceder a mercados especializados y obtener precios justos, ya que la comercialización del cacao fino de aroma enfrenta barreras como la falta de certificaciones,

intermediarios que reducen las ganancias del productor y costos elevados de producción (García & Rodríguez, 2021). Estas brechas limitan la rentabilidad y crecimiento sostenible de los pequeños y medianos productores, haciendo necesario el desarrollo de estrategias que optimicen la producción y comercialización del cacao agroecológico. La sostenibilidad de este tipo de emprendimientos es crucial no solo para el desarrollo económico de las zonas rurales, sino también para la cohesión social y la paz en el país.

1.2 La pregunta de investigación

¿Cuáles son las herramientas y metodologías de gerencia de proyectos más adecuadas para fortalecer AgroCacao con el fin de identificar estrategias que impulsen su sostenibilidad económica y ambiental?

1.3 Los objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo general

Proponer estrategias encaminadas a fortalecer AgroCacao a partir de las herramientas y metodologías de gerencia de proyectos más adecuadas con el fin de garantizar su sostenibilidad económica y ambiental.

1.3.2 Objetivos específicos

Caracterizar AgroCacao y su entorno con el fin de determinar variables clave que influyen en su sostenibilidad económica y ambiental.

Evaluar diferentes metodologías y herramientas de gerencia de proyectos considerando las necesidades específicas de AgroCacao, para determinar cuáles son las apropiadas para impulsar su sostenibilidad a largo plazo.

Diseñar estrategias basadas en herramientas y metodologías de la gerencia de proyectos que fomenten la sostenibilidad económica y ambiental de AgroCacao.

1.4 Justificación de la investigación

La presente investigación se centra en AgroCacao con el objetivo de caracterizar su entorno y determinar las variables clave que influyen en su sostenibilidad económica y ambiental. Este estudio es fundamental debido a la creciente necesidad de promover prácticas sostenibles en los emprendimientos rurales, que son esenciales para el desarrollo económico y social de las comunidades rurales en Colombia (Restrepo & Gómez, 2019; González & Ríos, 2020).

La investigación es crucial para la comunidad científica porque aborda un problema significativo: la falta de sostenibilidad en los negocios rurales. Al caracterizar AgroCacao y su entorno, se podrán identificar las variables clave que afectan su sostenibilidad. Esto no solo contribuirá al conocimiento académico sobre la gerencia de proyectos aplicada en los emprendimientos rurales, sino que también proporcionará datos empíricos que pueden ser utilizados para desarrollar políticas y estrategias efectivas (Camacho et al., 2020; FAO, 2019).

El problema de la sostenibilidad en los negocios rurales es investigado debido a su impacto directo en la economía rural y la calidad de vida de las comunidades. Los negocios rurales enfrentan desafíos únicos, como el acceso limitado a recursos, tecnología y mercados, así como la vulnerabilidad a los cambios climáticos y económicos. Estos factores hacen que la investigación sea esencial para encontrar soluciones que puedan mejorar la resiliencia y sostenibilidad de este tipo de organización (Rojas et al., 2018; Vásquez Cundumi, 2023).

Particularmente, para AgroCacao, los retos de mantener la salud del suelo y la biodiversidad dentro del sistema agroforestal para garantizar la producción a largo plazo, implementar estrategias de manejo integrado de plagas y enfermedades evitando el uso excesivo de productos químicos, acceder a mercados especializados que valoren el cacao agroecológico y estén dispuestos a pagar un precio justo, y garantizar una cadena de valor eficiente reduciendo costos de producción y optimizando la comercialización del cacao requieren especial atención. De ello depende no solo la continuidad de la producción a largo plazo, sino también el posicionamiento del producto como un cacao de alta calidad en mercados premium. Propiciar la sostenibilidad es crucial para evitar la degradación de los recursos naturales, asegurar ingresos estables para los productores y fortalecer el compromiso social con las comunidades rurales. Como soluciones se proponen: fomentar prácticas agroecológicas que mejoren la fertilidad del suelo y la salud del ecosistema, capacitar a los agricultores en técnicas de manejo biológico de plagas, establecer alianzas con empresas interesadas en productos sostenibles y optimizar los canales de comercialización a través de circuitos cortos o comercio justo (Barómetro del Cacao, 2020; Jaraba Chadid et al., 2021; Villada & Vélez, 2019).

El desarrollo del presente proyecto permitirá a AgroCacao beneficiarse directamente de las estrategias diseñadas, que mejorarán su sostenibilidad y competitividad. Esto puede traducirse en diversificación de cultivos que permitan ingresos económicos en diferentes épocas del año sin depender exclusivamente de la cosecha del cacao. Además, al implementar prácticas sostenibles, el producto puede ingresar a mercados especializados que pagan mejores precios por cacao de origen y agroecológico, aumentando la rentabilidad. En términos ambientales, el sistema agroforestal mejora la calidad del suelo, contribuye a la biodiversidad y a la reducción de uso de agroquímicos, lo que permite proteger los ecosistemas y garantiza la productividad a largo plazo. De igual manera, la comunidad rural en la que opera también se beneficiará, ya que la mejora en la sostenibilidad del negocio puede generar empleo rural y calidad de vida de las familias, promover el desarrollo económico al diversificar la producción en la región y crear vínculos colaborativos en el intercambio de conocimiento y capacitación a la comunidad impactada (López Báez et al., 2015; Delgado, 2022; Chaves-González, 2021).

Desde el punto de vista académico, los autores del presente trabajo afianzarán conocimientos de investigación aplicada basada en metodologías de gerencia de proyectos y en la investigación de campo, enriqueciendo así la formación académica y profesional. Además, se contribuirá con hallazgos relevantes y aplicados que pueden ser utilizados como referencia para futuros estudios y proyectos derivados de la Especialización en Gerencia de Proyectos de UNIMINUTO Virtual, fortaleciendo su compromiso misional de aportar al desarrollo sostenible y la innovación en el ámbito rural (Corona et al., 2023; Hernández Sampieri et al., 2014).

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco de Antecedentes

En los últimos años, los sistemas agroforestales han tomado fuerza como una estrategia esencial para afrontar los retos económicos y ambientales del campo colombiano. Puntualmente, el cultivo de cacao ha mostrado ser una alternativa productiva que se adapta bien a estos sistemas, favoreciendo tanto al productor como al entorno. Estudios hechos por Camacho et al. (2020) destacan que estos modelos aumentan la biodiversidad, mejoran la calidad del suelo y representan una opción rentable para los pequeños agricultores.

Una de las grandes ventajas económicas de implementar sistemas agroforestales en el cultivo de cacao es la posibilidad de obtener ingresos de diferentes fuentes. Al sembrar cacao junto con especies frutales, maderables u otros cultivos, los productores pueden disminuir el riesgo económico y contar con varias alternativas de ganancia (Chaves-González, 2021). Además, este tipo de manejo favorece la calidad del grano, ya que las condiciones de sombra y los suelos saludables contribuyen a mejorar sus características. Esto abre la puerta a mercados especializados, como el de cacao fino de aroma, en los que se puede obtener un mejor precio por la producción (Villada & Vélez, 2019).

En Colombia, algunas empresas reconocidas han adoptado sistemas agroforestales en sus procesos de cultivo, obteniendo resultados positivos. Un ejemplo importante es Luker Chocolate, que en Necoclí (Antioquia) ha impulsado un proyecto de agroforestería que no solo ha contribuido a la recuperación de los ecosistemas locales, sino que también ha sido una finca modelo para los pequeños agricultores que desean replicar estos sistemas de cultivo. En esta finca habitan más de 480.000 árboles junto a ocho variedades distintas de cacao, demostrando que es posible mantener una producción eficiente sin dejar de lado el cuidado ambiental y el enfoque sostenible (Luker Chocolate, 2023).

Desde el enfoque social y económico, los sistemas agroforestales también representan una oportunidad transformadora para las comunidades rurales. Experiencias lideradas por mujeres en zonas como El Tarra (Catatumbo) evidencian cómo este tipo de iniciativas pueden convertirse en motores de generación de empleo digno, cohesión social y empoderamiento comunitario. Además, al ofrecer alternativas sostenibles frente a economías ilícitas, contribuyen significativamente a la construcción de paz y al fortalecimiento del desarrollo económico territorial (Delgado, 2022; González & Ríos, 2020).

En el enfoque ambiental, los sistemas agroforestales ofrecen ventajas significativas para la conservación de los recursos naturales, en especial del agua y los suelos. Además, tienen un rol crucial en la lucha contra el cambio climático al funcionar como captadores de carbono. Un estudio en el Magdalena Medio realizado por Rodríguez et al. (2018) señala que estos sistemas capturan más carbono que los monocultivos y alojan una mayor variedad de especies.

La implementación de estos tipos de sistemas integrados a los cultivos requiere de financiación o apoyo económico por parte de los entes gubernamentales, es por esto que entidades como Agrobanco (2020) proponen líneas de crédito enfocadas en proyectos verdes que se ajusten a las particularidades de la producción agroecológica. Esta financiación puede ser clave para que más campesinos accedan a este tipo de sistemas.

Estudios académicos han analizado los sistemas agroforestales desde múltiples perspectivas. Fajardo (2021) destaca cómo la articulación entre los conocimientos ancestrales de las comunidades rurales y el uso de tecnologías modernas puede mejorar notablemente la eficiencia y productividad de estos modelos. De igual forma, Martínez (2020) resalta la necesidad de brindar asesoría técnica continua, ya que este acompañamiento es clave para garantizar que las prácticas agroforestales se implementen de forma adecuada y sostenible.

En conclusión, impulsar sistemas agroforestales en el cultivo de cacao representa una estrategia clave para transformar positivamente las condiciones de vida en las zonas rurales. Más allá de generar mayores ingresos para los productores, estas prácticas ayudan a reducir desigualdades sociales presentes en el campo. Restrepo y Gómez (2019) señalan que este tipo de

iniciativas fortalecen la economía familiar campesina, fomentan el sentido de pertenencia hacia el territorio y promueven comunidades más preparadas para enfrentar los desafíos del mundo actual.

2.2.Marco Teórico

En esta sección se presentan los conceptos clave que fundamentan teóricamente el trabajo, apoyados en investigaciones recientes (últimos cinco años) que explican los enfoques de sostenibilidad, agroecología, SAF y gerencia de proyectos.

Tabla 1 Fuentes teóricas recientes sobre agroecología, sostenibilidad y gerencia de proyectos

N°	Referencia	Tema tratado
1	García et al. (2024).	Conocimiento local y bienestar familiar en sistemas con cacao.
2	Ministerio de Agricultura (2024).	Políticas de sostenibilidad rural.
3	Ministerio de Ciencia (2024).	Herramientas de planificación de proyectos rurales.
4	Luker Chocolate. (s.f.).	Sistemas agroforestales y triple impacto.
5	AGROSAVIA. (s.f.).	Establecimiento de SAF con cacao.
6	Barómetro del Cacao (2020).	Agroforestería colaborativa.
7	Hernández Sampieri et al. (2014).	Metodología de investigación.
8	FAO (2024).	Alimentación, paz y desarrollo rural.
9	García & Rodríguez (2021).	Mercados diferenciados.
10	Vásquez Cundumi (2023).	Desarrollo rural con enfoque territorial.
11	Alliance Bioersivity & CIAT. (s.f.).	Proyecto de cacao regenerativo.
12	The Food Tech (s.f.).	Iniciativas sostenibles en cacao.
13	Jaraba Chadid et al. (2021).	SAF sostenibles y rentables.

14	Solidaridad Network (2020).	Mejores prácticas en producción responsable.
15	López Báez et al. (2015).	Técnicas agroecológicas para el cacao.

Fuente: Elaboración propia

2.2.1. Actividad productiva agroecológica en zonas rurales: el caso de AgroCacao

El negocio rural AgroCacao se enmarca dentro de la economía campesina y la ruralidad productiva que caracteriza a múltiples regiones de Colombia. Ubicado en Yopal, Casanare, este emprendimiento representa una manifestación de cómo la ruralidad colombiana puede avanzar hacia modelos sostenibles, resilientes y rentables a través de la implementación de prácticas agroecológicas (Ministerio de Agricultura, 2024; Vásquez Cundumi, 2023). En este sentido, la actividad principal de AgroCacao es el cultivo de cacao bajo un modelo agroforestal, el cual combina especies maderables, frutales y de cobertura con el propósito de conservar el suelo, mejorar la biodiversidad y diversificar las fuentes de ingreso para la comunidad productora (AGROSAVIA, s.f.; Jaraba Chadid et al., 2021).

La ruralidad en este contexto no se reduce a una condición geográfica, sino que se comprende como un espacio dinámico de producción, cultura, saber tradicional y transformación. Así, AgroCacao trasciende la idea clásica de producción agrícola extensiva, apostando por una visión más integrada y armónica con el territorio. Esta apuesta implica un diálogo permanente entre la ciencia, el conocimiento empírico campesino y las dinámicas del mercado, generando valor agregado a partir de prácticas sostenibles que responden tanto a las necesidades de los productores como a las demandas de consumidores responsables y exigentes (García et al., 2024; García & Rodríguez, 2021).

Dentro del sistema agroforestal que se desarrolla, el cacao es cultivado en asociación con árboles como el plátano, el guamo, y especies maderables como el cedro y el nogal cafetero. Estas asociaciones no solo permiten un uso eficiente de los recursos naturales, sino que crean

microclimas favorables, mejoran la retención hídrica del suelo y controlan naturalmente las plagas y enfermedades. La actividad, además de generar empleo rural, se articula con cadenas de valor locales e internacionales enfocadas en la comercialización de cacao de origen, lo cual incrementa el precio por tonelada y mejora los ingresos del productor (Alliance Bioversity & CIAT, s.f.; Solidaridad Network, 2020).

En suma, AgroCacao representa una experiencia de ruralidad productiva que articula prácticas ancestrales con innovación, mostrando que los negocios rurales pueden ser sostenibles, económicamente viables y socialmente transformadores cuando se diseñan con enfoque territorial y visión de largo plazo (FAO, 2024; Restrepo & Gómez, 2019).

2.2.2. La sostenibilidad ambiental como eje estratégico del modelo agroecológico

El concepto de sostenibilidad es fundamental en el diseño y ejecución de modelos productivos en el contexto rural colombiano. Si bien tradicionalmente se ha abordado desde sus tres dimensiones —económica, social y ambiental—, en el caso específico de AgroCacao se prioriza el eje ambiental, dado que su enfoque agroforestal y ecológico se basa en el respeto por los ecosistemas y en la regeneración de los servicios ambientales del territorio (Ministerio de Agricultura, 2024; Chaves-González, 2021).

En el modelo agroecológico de AgroCacao, la sostenibilidad ambiental se concreta en acciones como la eliminación progresiva de agroquímicos, el uso de biofertilizantes, la incorporación de árboles maderables y frutales para la protección del suelo, y la conservación de corredores biológicos. Este enfoque se alinea con lo planteado por Luker Chocolate (s.f.), quienes destacan que los sistemas agroforestales no solo elevan la calidad del cacao, sino que contribuyen a reducir la huella ecológica del cultivo, regenerar suelos degradados y capturar carbono atmosférico.

El manejo integrado de plagas y enfermedades con métodos biológicos, la cobertura permanente del suelo y el uso de semillas nativas adaptadas a las condiciones locales son otras prácticas que permiten que el sistema funcione como un ecosistema agrícola equilibrado. Estas prácticas no solo aseguran la productividad en el largo plazo, sino que también protegen la fauna benéfica y promueven la resiliencia ante el cambio climático (López Báez et al., 2015; Barómetro del Cacao, 2020).

Por otra parte, esta sostenibilidad ambiental tiene impactos positivos en lo social y lo económico. Al mejorar las condiciones agroecológicas del cultivo, se reduce la dependencia de insumos externos costosos y se amplían las posibilidades de acceder a nichos de mercado que valoran la trazabilidad y el origen ético del cacao. La relación entre sostenibilidad ambiental y rentabilidad económica, por tanto, es directa en este modelo, lo que refuerza la pertinencia de priorizar este eje dentro de la estrategia empresarial del negocio rural (The Food Tech, s.f.; García & Rodríguez, 2021).

2.2.3. Metodologías y herramientas en la Gerencia de Proyectos

La gerencia de proyectos, cuando se aplica a iniciativas rurales como AgroCacao, se convierte en una herramienta fundamental para la toma de decisiones estratégicas, la planificación eficiente de recursos y la generación de impactos medibles y sostenibles. El contexto rural, caracterizado por limitaciones de infraestructura, acceso restringido a tecnologías y bajos niveles de capital humano, exige una adaptación contextualizada de las metodologías tradicionales de gestión de proyectos (Ministerio de Ciencia, 2024; Camacho et al., 2020).

El enfoque del Project Management Institute (PMI) ha demostrado ser útil en estos escenarios, especialmente al estructurar las fases de formulación, planificación, ejecución y monitoreo del proyecto. Herramientas como el marco lógico, el análisis FODA y la matriz de interesados permiten diagnosticar las condiciones iniciales del negocio, identificar las

prioridades de intervención y trazar estrategias de mejora continua. En el caso de AgroCacao, la identificación de riesgos, el control de calidad del grano y el seguimiento a los ciclos productivos se pueden gestionar eficazmente con estos instrumentos (Corona et al., 2023; Hernández Sampieri et al., 2014).

De igual manera, las metodologías ágiles como SCRUM han empezado a tener un impacto relevante en entornos rurales al fomentar la adaptabilidad, la mejora iterativa y la colaboración directa entre los actores del proyecto. En sistemas agroecológicos, donde las condiciones ambientales cambian rápidamente y se requiere respuesta oportuna, estos enfoques permiten una gerencia más flexible y centrada en resultados (Ministerio de Ciencia, 2024; Rojas et al., 2018).

Además, el uso de tecnologías digitales —como hojas de cálculo compartidas, aplicaciones móviles para el monitoreo del cultivo y plataformas para la trazabilidad del cacao— ha abierto nuevas oportunidades para optimizar la logística y comercialización del producto. En este sentido, la gerencia de proyectos se convierte en el puente entre la producción rural y los mercados especializados, mejorando no solo los procesos internos del negocio, sino también su competitividad en el mercado (González & Ríos, 2020; FAO, 2024).

Finalmente, la formación de los productores en aspectos de planificación, evaluación y liderazgo también es un componente esencial. La apropiación comunitaria de la gestión del proyecto garantiza su sostenibilidad en el tiempo, reduce la dependencia externa y fortalece las capacidades organizativas, lo que resulta fundamental para el éxito de cualquier emprendimiento rural de base agroecológica (Delgado, 2022; Vásquez Cundumi, 2023).

2.3. Marco normativo

El presente proyecto de investigación se fundamenta en un marco legal que respalda el desarrollo de sistemas agroecológicos sostenibles y la implementación de metodologías de gerencia de proyectos en el ámbito rural colombiano. Este marco establece los lineamientos jurídicos que orientan las prácticas agrícolas en armonía con la protección del medio ambiente, el fomento a la economía campesina y el uso responsable del territorio.

En Colombia, la Ley 160 de 1994 promueve el acceso a la tierra para los campesinos y el desarrollo rural integral, lo que constituye un soporte clave para iniciativas que buscan fortalecer la sostenibilidad agrícola a través de modelos agroecológicos. A su vez, la Ley 99 de 1993, que crea el Ministerio de Ambiente, establece los principios de sostenibilidad y conservación que deben guiar toda actividad productiva relacionada con el uso de recursos naturales.

De igual forma, la Ley 1876 de 2017 establece el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), que promueve la investigación, innovación y transferencia tecnológica en el sector agropecuario, facilitando la adopción de herramientas de gerencia de proyectos para optimizar los procesos productivos rurales (Congreso de Colombia, 2017). Además, el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 enfatiza la necesidad de fortalecer las capacidades del sector agropecuario mediante el enfoque territorial y sostenible (DNP, 2022).

Este conjunto normativo proporciona las bases legales necesarias para el desarrollo del presente proyecto, permitiendo su articulación con políticas públicas de desarrollo sostenible, fortalecimiento del agro y ordenamiento del territorio rural.

Tabla 2 Normas y regulaciones aplicables al cacao agroforestal en Colombia

Norma / Regulación	Descripción	Aplicabilidad al cacao agroforestal
Ley 2163 de 2021	Regula la cadena productiva del cacao en Colombia. Promueve prácticas sostenibles en el cultivo.	Fomenta la implementación de modelos sostenibles como la agroforestería.
NTC 1252 (ICONTEC)	Norma técnica que establece requisitos físicos y químicos del grano de cacao para comercialización.	Mejora la calidad del grano bajo sistemas agroforestales con buen manejo.
Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)	Lineamientos del ICA para garantizar sostenibilidad ambiental, inocuidad y seguridad alimentaria.	Incluye prácticas compatibles con agroforestería: uso racional del suelo y sombra.
Decreto 1076 de 2015 (Decreto Único Ambiental)	Recoge normas relacionadas con la protección del ambiente y uso sostenible de recursos naturales.	Establece el marco para la implementación de sistemas productivos sostenibles.
Ley 99 de 1993	Crea el Ministerio de Ambiente y define principios para la protección del medio ambiente en Colombia.	Base legal para políticas de sostenibilidad en agroecosistemas como el cacao.
Resolución 0039 de 2018 (ICA)	Regula el uso y manejo de productos fitosanitarios en cultivos agrícolas.	Favorece el manejo integrado de plagas, clave en la agroforestería.
Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible (PNPCS)	Política orientada a integrar la sostenibilidad en cadenas productivas.	Promueve prácticas como la agroforestería para reducir impactos ambientales.

Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad económica y ambiental 27

Resolución 261 de 2020 (Ministerio de Ambiente)	Establece directrices para restauración ecológica y conservación de la biodiversidad.	Incentiva modelos como la agroforestería para recuperar ecosistemas degradados.
EUDR - Reglamento de la UE sobre Deforestación (2023)	Exige que productos como el cacao no provengan de tierras deforestadas.	Favorece cultivos sostenibles como el cacao agroforestal para acceder al mercado europeo.
Plan Nacional de Desarrollo Forestal 2020-2030	Lineamientos para el manejo sostenible de recursos forestales y sistemas productivos con árboles.	Da marco al impulso de sistemas agroforestales con especies como el cacao.

Fuente: Elaboración propia

El marco normativo en Colombia en referencia a los sistemas agroforestales y el cultivo de cacao ha evolucionado para fortalecer el sector cacaotero, promoviendo prácticas sostenibles y mejorando las condiciones socioeconómicas de los productores. Desde la creación de la cuota de fomento cacaotero y el Fondo Nacional del Cacao, hasta la reciente aprobación del Acuerdo Internacional del Cacao, estas regulaciones han establecido un marco legal que incentiva la producción responsable, la conservación ambiental y el desarrollo rural. Es esencial que los actores del sector conozcan y cumplan estas normativas para garantizar una industria cacaotera competitiva y sostenible en el país.

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque y alcance de la investigación

La investigación se basa en un enfoque cualitativo descriptivo, con el fin de comprender de manera profunda el contexto y las características detalladas de AgroCacao. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2020), los estudios cualitativos son especialmente adecuados para captar experiencias subjetivas y significados, lo cual es crucial para identificar las necesidades de AgroCacao. Por esta razón, se aborda a través de un estudio de caso, que permite un análisis detallado de los desafíos específicos que enfrenta AgroCacao. Como sugieren Hernández-Sampieri et al. (2014), los estudios de caso son ideales para investigaciones que buscan una comprensión holística de fenómenos complejos. Al centrarse en casos particulares, se exploran en profundidad las dinámicas propias y los obstáculos que limitan su sostenibilidad económica y ambiental.

El alcance de este trabajo se desarrolla mediante la selección y diseño de estrategias a partir de modelos, herramientas y metodologías en gerencia de proyectos, abordando la sostenibilidad económica y ambiental de AgroCacao, ubicado en Yopal-Casanare, Colombia. Esta investigación tiene una duración de nueve (9) meses, desde marzo hasta diciembre de 2025.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Definición de la población

La población de referencia para este estudio corresponde a 23 pequeños productores rurales de cacao del municipio de Yopal, Casanare, vinculados a la Asociación de Cacaoteros de Yopal (ASOCAYO), quienes en conjunto manejan aproximadamente 46 hectáreas de cultivo de

cacao (PECTIA Casanare, 2016). Este grupo se caracteriza por mantener un enfoque productivo de tipo familiar, bajos niveles de tecnificación y la utilización de prácticas tradicionales en sus sistemas de cultivo, además de participar en asociaciones rurales o cooperativas. Aunque la investigación no contempla la aplicación directa de instrumentos de campo como encuestas o entrevistas, la identificación de esta población permite delimitar el alcance del estudio y comprender las condiciones socioeconómicas y productivas que sirven como base para el análisis documental y metodológico planteado.

3.2.2. Cálculo y selección de la muestra

Para este estudio se utiliza un muestreo no probabilístico, específicamente un muestreo por conveniencia, debido a la facilidad y rapidez con la que se puede acceder a la información del objeto de estudio, en este caso AgroCacao. La muestra está conformada por una (1) unidad productiva rural dedicada al cultivo de cacao en Yopal-Casanare, lo que permite comprender a profundidad las características del negocio rural y proponer estrategias de fortalecimiento que contribuyen a su sostenibilidad.

3.3. Instrumento(s)

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), que permite identificar aspectos socioeconómicos, productivos y ambientales de los pequeños productores de cacao en Yopal, Casanare. El segundo corresponde a un análisis documental sobre conceptos y herramientas en gerencia de proyectos, con el fin de fundamentar teóricamente la investigación y establecer un marco metodológico adecuado.

3.3.1. Modelo de Caracterización de Zonas Rurales

El objetivo del modelo es realizar una caracterización del contexto en el cual se encuentra AgroCacao, con el fin de identificar aquellos aspectos prioritarios que deben ser fortalecidos para garantizar su sostenibilidad económica y ambiental. Este modelo permite diseñar la particularidad requerida en la caracterización, indicando cuál es la información más relevante a la luz de los propósitos del presente trabajo.

3.3.2. Análisis Documental

El análisis documental busca, a través de la revisión bibliográfica de conceptos, herramientas y metodologías en gerencia de proyectos, identificar cuáles son los más idóneos para el negocio rural analizado, con el fin de adaptarlos y llevar a cabo una propuesta que garantice la sostenibilidad económica y ambiental de AgroCacao.

3.4. Descripción de procedimientos

3.4.1. Modelo de Caracterización de Zonas Rurales

En el marco del proyecto AgroCacao, el modelo de caracterización de zonas rurales se aplica en el municipio de Yopal, Casanare, con el propósito de identificar los aspectos más relevantes del contexto territorial, social, ambiental y económico en el que opera una unidad productiva dedicada al cultivo de cacao. Esta caracterización permite obtener una visión integral del entorno que condiciona la sostenibilidad del negocio rural, orientando así el diseño de estrategias de fortalecimiento y apoyo técnico.

El proceso se fundamenta en el análisis de fuentes secundarias, tales como informes institucionales, diagnósticos sectoriales, bases de datos oficiales y literatura académica relacionada con el cacao y los sistemas agroforestales en la región. La información recopilada se organiza y describe de manera detallada, clasificando las variables de acuerdo con su impacto en la sostenibilidad del negocio y del territorio.

A cada aspecto identificado se le asigna un puntaje de relevancia, acompañado de una justificación argumentativa en función de los objetivos del proyecto y de las prioridades establecidas para el desarrollo rural local. Con estos resultados se elabora una matriz de caracterización de zonas rurales, herramienta que facilita la interpretación de los hallazgos y la identificación de fortalezas, debilidades y oportunidades del entorno.

Finalmente, los resultados derivados de este análisis sirven como base para la formulación de recomendaciones y la definición de estrategias de fortalecimiento adaptadas al contexto del caso de estudio del proyecto AgroCacao.

3.4.2. Análisis Documental

El análisis documental del proyecto AgroCacao se desarrolla con el propósito de identificar y seleccionar conceptos, herramientas y metodologías en gerencia de proyectos que resultan pertinentes para garantizar la sostenibilidad económica y ambiental del negocio rural. Este proceso se lleva a cabo mediante un procedimiento sistemático compuesto por nueve etapas, diseñado para organizar y orientar la búsqueda y el tratamiento de información relevante.

En primer lugar, se define el objetivo específico del análisis, enmarcado en el fortalecimiento de la propuesta metodológica del proyecto. A continuación, se identifican los tres principios epistémicos fundamentales: el sujeto (quién genera el conocimiento), el objeto (qué se estudia) y el método (cómo se investiga), con el fin de delimitar el enfoque del estudio documental. Posteriormente, se establecen categorías de análisis que guían la selección de

documentos, considerando el contexto del proyecto AgroCacao y la problemática rural de Yopal, Casanare.

Seguidamente, se definen los criterios de búsqueda y se elabora un protocolo que asegura la pertinencia de las fuentes, en concordancia con el carácter cualitativo y aplicado de la investigación. Para organizar y sistematizar los datos extraídos, se diseña o adapta un instrumento de registro documental que facilita la clasificación de la información. Una vez definido este procedimiento, se localizan los documentos en bases de datos, bibliotecas virtuales y fuentes especializadas, y luego se extraen los elementos de interés.

Finalmente, se elabora un informe que integra un mapa de conexiones conceptuales junto con una síntesis textual de los hallazgos, lo cual sirve como fundamento para la selección de herramientas y metodologías aplicables al proyecto. De esta manera, el análisis documental contribuye a la formulación de una propuesta sólida y contextualizada para el fortalecimiento de AgroCacao.

3.5. Análisis de información

3.5.1. Modelo de caracterización de zonas rurales

El análisis de la información en el modelo de caracterización de negocios rurales se lleva a cabo en Microsoft Excel, utilizando datos obtenidos de fuentes secundarias como informes institucionales, diagnósticos sectoriales y literatura académica. Cada característica identificada en el caso AgroCacao se organiza en hojas de cálculo, se clasifica según el tipo de fuente y su relevancia, y posteriormente se le asigna un puntaje de acuerdo con criterios previamente establecidos. Con base en estos valores se calculan ponderaciones finales mediante funciones de Excel, lo que permite construir una matriz de caracterización representada en tablas y gráficos para facilitar la interpretación de los resultados. El análisis se centra en las características con

mayores y menores ponderaciones, lo que hace posible extraer conclusiones relevantes y priorizar los aspectos estratégicos que deben ser fortalecidos para garantizar la sostenibilidad económica y ambiental del negocio rural.

3.5.2. Análisis documental

Los hallazgos de información se realizan utilizando motores de búsqueda en línea para recolectar datos relevantes sobre las metodologías y conceptos en gerencia de proyectos que contribuyen a fortalecer AgroCacao en su aspecto de sostenibilidad económica y ambiental. Una vez recopilados, los datos se procesan y organizan en Microsoft Excel, donde se clasifican según su tipo de fuente y caracterización. Este enfoque sistemático facilita el análisis comparativo y la identificación de patrones y tendencias clave, proporcionando una base sólida para realizar la propuesta, objetivo de la presente investigación.

3.6. Consideraciones éticas

3.6.1. Análisis de consideraciones éticas

En el proyecto AgroCacao se adoptan las consideraciones éticas definidas por UNIMINUTO y por la comunidad científica, con el fin de garantizar un proceso de investigación respetuoso, responsable y transparente. La integridad académica es un principio fundamental, asegurando que toda la información utilizada provenga de fuentes verificadas y sea citada de manera adecuada, evitando el plagio y reconociendo la autoría intelectual de los documentos consultados.

Asimismo, se tiene en cuenta el contexto cultural, social y ambiental del municipio de Yopal, Casanare, de manera que los resultados obtenidos no solo aporten al fortalecimiento del

negocio rural, sino que también respeten la identidad de la comunidad y las dinámicas propias del territorio. En este sentido, se promueve un enfoque ético que busca la coherencia entre la investigación académica y el bienestar de los actores rurales involucrados indirectamente a través de los análisis documentales.

Finalmente, se garantiza la transparencia en la comunicación de los hallazgos y se vela porque las conclusiones y recomendaciones contribuyan a la sostenibilidad económica y ambiental del proyecto sin generar impactos negativos. De esta manera, todas las acciones están enmarcadas en principios éticos de responsabilidad, respeto e integridad, consolidando una investigación alineada con los valores institucionales y con el compromiso hacia el desarrollo sostenible de los negocios rurales en Colombia..

3.6.2. Instrumentos de aceptación y autorización

Para el desarrollo del proyecto AgroCacao no se aplican encuestas ni entrevistas directas a productores, ya que la recolección de información se realiza a partir de fuentes secundarias y mediante un modelo de caracterización de zonas rurales basado en documentos institucionales, diagnósticos sectoriales y literatura científica. En consecuencia, no es necesario el diligenciamiento de cartas de aceptación y autorización por parte de los productores, aunque se garantiza en todo momento el cumplimiento de los principios éticos definidos por UNIMINUTO y la comunidad científica, reconociendo y citando de manera adecuada todas las fuentes consultadas, asegurando su uso exclusivo con fines académicos y de investigación, y preservando la transparencia e integridad del proceso investigativo.

4. RESULTADOS

4.1. Caracterización de AgroCacao

El diagnóstico de AgroCacao, se realiza utilizando el modelo de caracterización de negocios rurales desde dos puntos de vista: uno con las características generales en relación con el territorio rural y la influencia de su contexto y otro con características particulares en el ámbito ambiental y económico 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 AgroCacao.

Tabla 3. Caracterización general de AgroCacao 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)	AgroCacao se localiza en zona rural del municipio de Yopal, cercana a la cabecera municipal. La accesibilidad es favorable para la movilidad de bienes y personas; sin embargo, las vías terciarias presentan deterioro en temporadas de lluvia, lo que limita la conectividad continua. programas de apoyo rural.	3
Categoría del territorio según población	El territorio donde se localiza AgroCacao corresponde a un área clasificada como rural dispersa, caracterizada por baja densidad poblacional y predominio de actividades agropecuarias. Esta categoría favorece la inclusión en políticas de desarrollo rural y en programas institucionales de apoyo al sector agrícola.	4

Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir
de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad
económica y ambiental 36

<p>Tipología de las fincas</p>	<p>En la zona rural de Yopal predominan fincas pequeñas de tipo familiar dedicadas al cultivo de cacao, con producción individual o asociada a ASOCAYO. La mayoría corresponden a fincas rústicas con bajos niveles de tecnificación, lo que representa tanto un reto como una oportunidad para el fortalecimiento del negocio.</p>	<p style="text-align: center;">4</p>
<p>Tipo de población en el territorio</p>	<p>El territorio donde se ubica AgroCacao presenta una población diversa: campesinos tradicionales con arraigo en la tierra, neorrurales que migran desde áreas urbanas, familias desplazadas que buscan reconstruir su vida, trabajadores pendulares y una población flotante de visitantes. Esta heterogeneidad fortalece la dinámica cultural y social, aunque también genera retos en cohesión comunitaria y acceso a servicios.</p>	<p style="text-align: center;">4</p>
<p>Transformaciones de uso de suelo de acuerdo a las prácticas de las comunidades</p>	<p>En la zona rural de Yopal se observan cambios de uso del suelo asociados al crecimiento poblacional y a la expansión agropecuaria. En áreas específicas se ha reducido la cobertura boscosa para dar paso a cultivos, mientras que iniciativas comunitarias y programas institucionales han fomentado prácticas de reforestación y sistemas agroforestales como el cacao. Estas transformaciones reflejan tensiones entre presión económica y sostenibilidad ambiental.</p>	<p style="text-align: center;">3</p>
<p>Transformaciones según Plan o Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT - POT)</p>	<p>La formulación del POT de Yopal ha incluido espacios de participación ciudadana y talleres comunitarios, donde se identifican necesidades locales y prioridades territoriales. En el área rural de AgroCacao, esta dinámica permite que las decisiones de uso de suelo y conservación ambiental respondan parcialmente a las demandas de los productores agrícolas.</p>	<p style="text-align: center;">4</p>

Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir
de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad
económica y ambiental 37

Dinámica de formulación de Plan o Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT - POT)	La formulación del POT de Yopal ha incluido espacios de participación ciudadana y talleres comunitarios, donde se identifican necesidades locales y prioridades territoriales. En el área rural de AgroCacao, esta dinámica permite que las decisiones de uso de suelo y conservación ambiental respondan parcialmente a las demandas de los productores agrícolas.	4
Tipos de actividades agropecuarias	En el territorio rural de Yopal predominan cultivos de cacao, yuca, plátano y maíz, junto con la ganadería de pequeña y mediana escala. Estas actividades constituyen la base económica de las familias rurales, aunque presentan bajos niveles de tecnificación y productividad variable. El cacao se posiciona como cultivo estratégico para la diversificación y sostenibilidad económica.	4
Tipos de actividades no agropecuarias	En la zona rural de Yopal se desarrollan actividades no agropecuarias como el turismo de naturaleza y cultural, la producción artesanal, el comercio local y algunos servicios comunitarios. Estas prácticas diversifican los ingresos de las familias rurales y complementan la economía basada en la agricultura, aunque su alcance es aún limitado frente al potencial de la región.	4
Cobertura de servicios públicos	En el área rural de Yopal, la cobertura de electricidad es relativamente amplia, aunque con fallas en continuidad; el acceso a agua potable y saneamiento es limitado en varias veredas, mientras que el servicio de telecomunicaciones presenta desigualdad en cobertura y calidad. Estas condiciones impactan de manera directa la productividad y el bienestar de los productores de cacao.	3

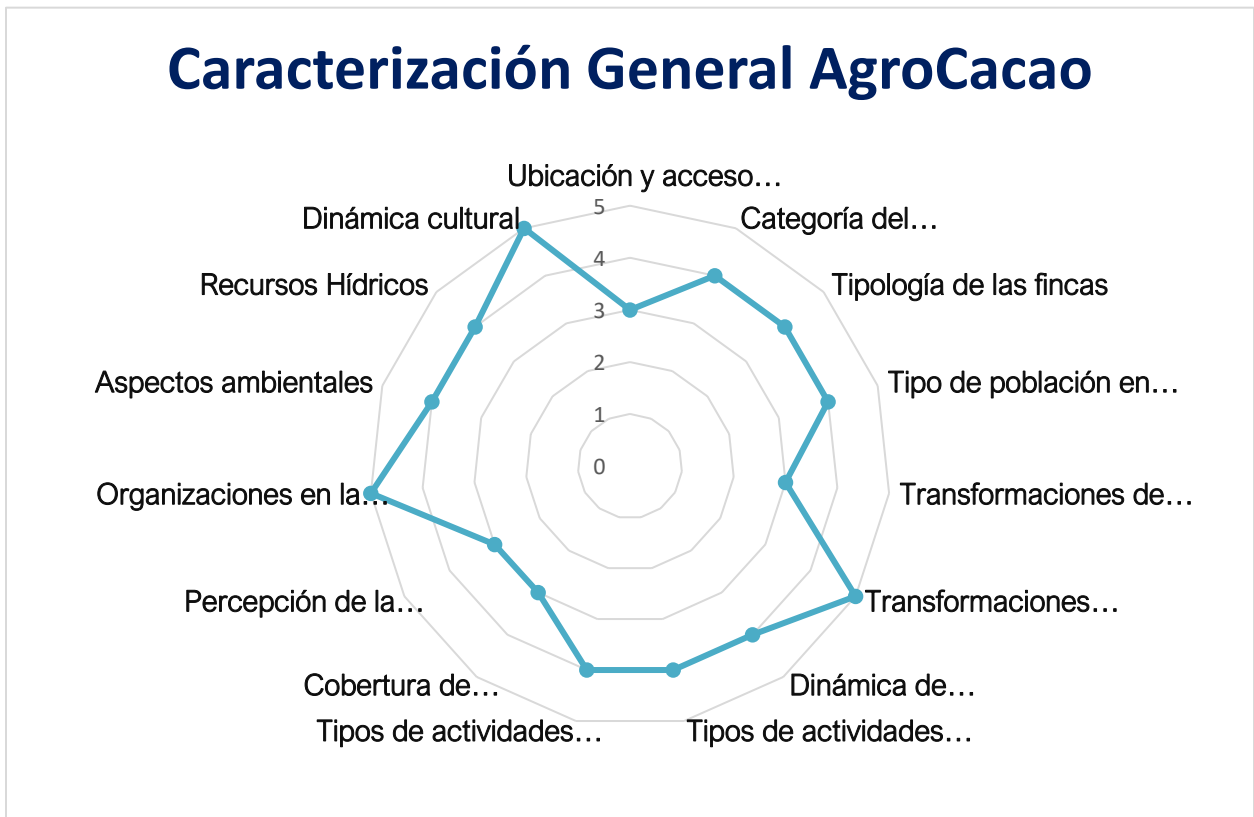
Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir
de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad
económica y ambiental 38

Percepción de la comunidad frente al desempeño gubernamental	La percepción de la comunidad rural de Yopal frente al gobierno local es variada: existen valoraciones positivas en programas de apoyo productivo, pero persisten críticas frente a la falta de inversión en infraestructura vial, servicios públicos y acompañamiento técnico. Esta percepción condiciona la confianza en las instituciones y el grado de participación comunitaria.	3
Organizaciones en la comunidad	En el área rural de Yopal existen organizaciones como Juntas de Acción Comunal y asociaciones productivas, entre ellas ASOCAYO, que articulan esfuerzos de pequeños productores de cacao. Estas entidades fortalecen la participación comunitaria, gestionan proyectos y sirven de enlace con instituciones estatales.	5
Aspectos ambientales	El territorio rural de Yopal se caracteriza por suelos fértiles, disponibilidad de fuentes hídricas y presencia de ecosistemas de sabana y bosque. Sin embargo, enfrenta retos como la deforestación, la erosión y la contaminación de cuerpos de agua por prácticas agropecuarias inadecuadas. Estas condiciones demandan un manejo sostenible que asegure la viabilidad de cultivos como el cacao.	4
Recursos Hídricos	La zona rural de Yopal cuenta con ríos y quebradas que abastecen a las comunidades y a la producción agrícola. Sin embargo, existen riesgos de contaminación y reducción de caudales en temporadas secas. Para AgroCacao, estos recursos son vitales para el riego del cultivo y demandan un uso eficiente y sostenible.	4
Dinámica cultural	En el territorio rural de Yopal la cultura está marcada por tradiciones llaneras, prácticas comunitarias y festividades locales. La migración y el contacto con nuevas tecnologías han transformado parte de estas dinámicas, aunque las	5

	<p>comunidades mantienen su identidad cultural. Esta riqueza cultural fortalece la cohesión social y genera oportunidades para el turismo y la comercialización de productos locales.</p>	
--	---	--

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Gráfico Radial Caracterización general de AgroCacao



Fuente: Elaboración propia

La puntuación de cada característica corresponde a su nivel de impacto sobre la sostenibilidad de AgroCacao 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

Dado lo anterior, la caracterización general del territorio donde se ubica AgroCacao muestra condiciones diversas que influyen en la sostenibilidad del negocio rural. Entre los aspectos más favorables se destacan la existencia de organizaciones comunitarias como ASOCAYO (puntaje 5), que fortalecen la asociatividad y la gestión de proyectos; la dinámica cultural llanera (puntaje 5), que promueve identidad y cohesión social; y los aspectos ambientales y de recursos hídricos (puntaje 4), que evidencian el potencial natural de la región para el desarrollo del cacao bajo un enfoque de sostenibilidad. Asimismo, la tipología de fincas familiares y la diversidad de actividades agropecuarias y no agropecuarias (puntajes de 4) representan oportunidades para diversificación productiva y fortalecimiento económico.

No obstante, también se identifican factores que limitan la competitividad y sostenibilidad de AgroCacao. Entre los de menor puntaje sobresalen la ubicación y acceso vial (puntaje 3), pues las vías terciarias presentan deficiencias en temporadas de lluvia; la cobertura de servicios públicos (puntaje 3), que resulta insuficiente en agua potable y telecomunicaciones; y la percepción de la comunidad frente al desempeño gubernamental (puntaje 3), donde se manifiestan críticas por la falta de inversión en infraestructura y apoyo productivo. Estos aspectos reflejan los retos estructurales que deben ser priorizados en estrategias de fortalecimiento para garantizar la sostenibilidad económica y ambiental de AgroCacao.

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

Tabla 4. Caracterización específica de ámbito económico

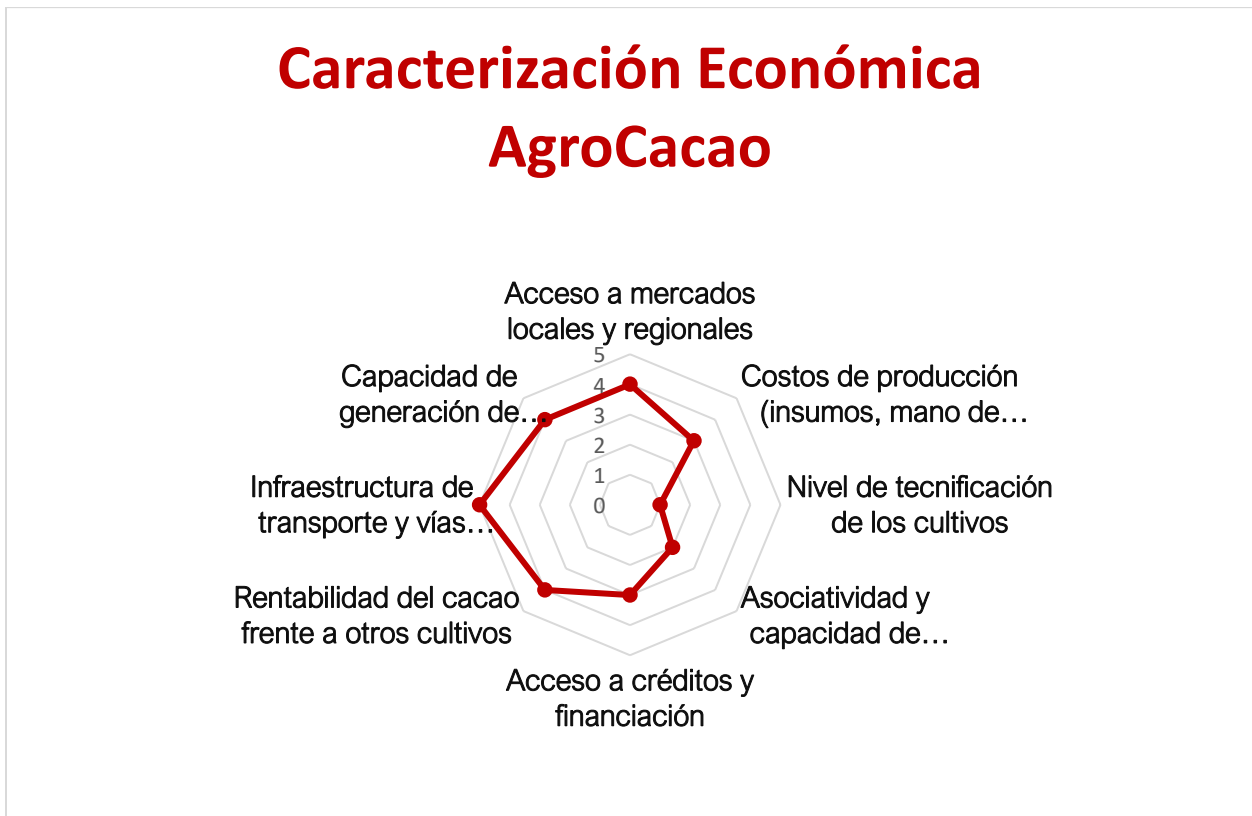
Nombre característica específica en el ámbito económico	Descripción de la característica específica	Puntuación de la característica específica
Acceso a mercados locales y regionales	AgroCacao cuenta con acceso a mercados locales en Yopal y regionales en Casanare, lo que facilita la venta del cacao, aunque los precios dependen de intermediarios y limitan el margen de ganancia de los pequeños productores.	4
Costos de producción (insumos, mano de obra)	En Yopal, los costos de insumos para cacao han aumentado, y la mano de obra rural es escasa en temporadas de alta demanda, lo que encarece la producción.	3
Nivel de tecnificación de los cultivos	En el territorio rural de Yopal predominan prácticas tradicionales, con bajo uso de tecnologías modernas, lo que limita el rendimiento del cacao. Esto es una oportunidad de innovación de AgroCacao	5
Asociatividad y capacidad de negociación (ASOCAYO)	AgroCacao se beneficia de la asociatividad a través de ASOCAYO, lo que facilita la gestión de proyectos y la venta conjunta, aumentando la capacidad de negociación.	5
Acceso a créditos y financiación	El acceso a créditos en el área rural de Yopal es limitado por falta de garantías y trámites complejos, restringiendo la inversión en tecnificación.	3

Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad económica y ambiental 42

Rentabilidad del cacao frente a otros cultivos	El cacao presenta una rentabilidad superior a cultivos de ciclo corto, pero requiere más tiempo de producción y enfrenta volatilidad en precios internacionales.	4
Infraestructura de transporte y vías terciarias	En el área rural de Yopal las vías terciarias presentan deterioro, especialmente en temporadas de lluvia, lo que aumenta costos de transporte.	2
Capacidad de generación de empleo local	AgroCacao contribuye al empleo rural, contratando jornales en épocas de cosecha y fortaleciendo la economía familiar.	5

Fuente: elaboración propia

Figura 2. Gráfico Radial Caracterización específica de ámbito económico



Fuente: elaboración propia

Dado lo anterior, la caracterización específica del ámbito económico de AgroCacao evidencia fortalezas significativas para el desarrollo y sostenibilidad del negocio. Entre los aspectos más favorables se destacan la asociatividad a través de ASOCAYO y la capacidad de generación de empleo local (puntajes de 5), que refuerzan la cohesión productiva, aumentan la capacidad de negociación y aportan al dinamismo de la economía familiar. Asimismo, el nivel de tecnificación de los cultivos (puntaje 5), aunque actualmente es limitado, se identifica como una gran oportunidad de innovación y modernización para mejorar la productividad del cacao frente a los estándares del mercado. De igual manera, el acceso a mercados locales y regionales y la rentabilidad del cacao frente a otros cultivos (puntajes de 4) representan ventajas competitivas que fortalecen el posicionamiento de AgroCacao en la región.

Por otro lado, los factores de menor puntaje muestran retos importantes que deben ser abordados para consolidar la sostenibilidad económica. La infraestructura de transporte y vías terciarias (puntaje 2) limita la eficiencia logística y aumenta los costos de comercialización, especialmente en temporadas de lluvia. Del mismo modo, los costos de producción y el acceso restringido a créditos y financiación (puntajes de 3) reducen la rentabilidad y restringen las inversiones en mejoras tecnológicas. En este sentido, se hace prioritario fortalecer la gestión de proyectos que faciliten el acceso a recursos financieros, así como la implementación de estrategias que reduzcan costos de producción y promuevan el mejoramiento de la infraestructura rural. Estos aspectos críticos, sumados a las fortalezas existentes, orientan las acciones necesarias para garantizar la competitividad y sostenibilidad de AgroCacao.

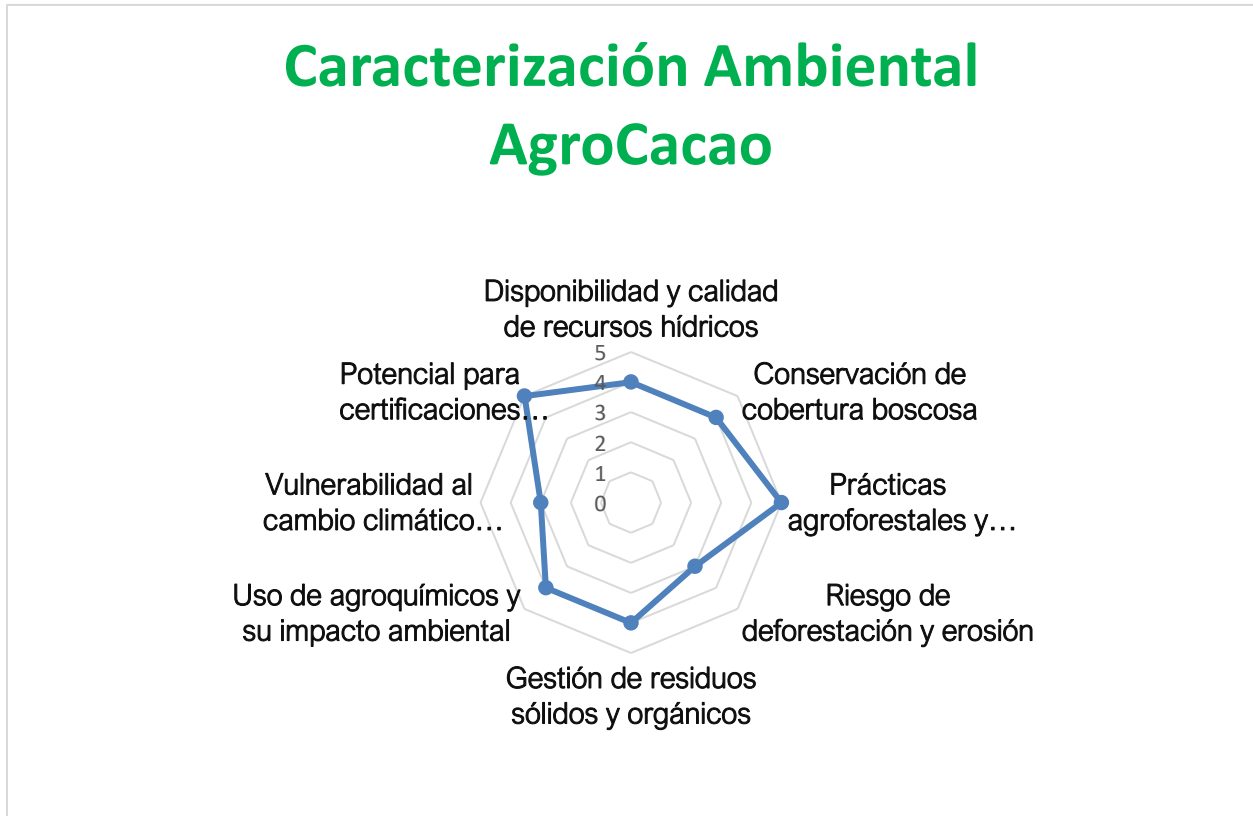
Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir
de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad
económica y ambiental 44

Tabla 5. Caracterización específica de ámbito ambiental

Nombre característica específica en el ámbito ambiental	Descripción de la característica específica	Puntuación de la característica específica
Disponibilidad y calidad de recursos hídricos	El territorio cuenta con ríos y quebradas, aunque en verano el caudal disminuye y existe riesgo de contaminación por actividades agropecuarias.	4
Conservación de cobertura boscosa	Los bosques aportan biodiversidad, regulan el clima y protegen el recurso hídrico.	4
Prácticas agroforestales y sostenibles	AgroCacao ha implementado sistemas agroforestales que mejoran la biodiversidad y protegen el suelo, siendo clave para la sostenibilidad.	5
Riesgo de deforestación y erosión	En el territorio rural de Yopal se observan zonas con erosión por sobrepastoreo y tala, lo que amenaza la sostenibilidad de los cultivos	3
Gestión de residuos sólidos y orgánicos	En la zona rural la gestión de residuos es deficiente, aunque algunos productores aprovechan subproductos agrícolas como abono orgánico.	4
Uso de agroquímicos y su impacto ambiental	En el cultivo de cacao aún se utilizan algunos agroquímicos, aunque se promueve la transición hacia prácticas orgánicas y más sostenibles (caso de AgroCacao)	4
Vulnerabilidad al cambio climático (sequías, lluvias)	El territorio rural de Yopal es vulnerable a periodos de sequía prolongada y lluvias intensas que afectan la producción de cacao.	3
Potencial para certificaciones ambientales (cacao sostenible)	El cacao de Yopal tiene potencial para certificarse como sostenible u orgánico, lo que mejoraría la competitividad en mercados internacionales.	5

Fuente: elaboración propia

Figura 3. Gráfico Radial Caracterización específica de ámbito ambiental



Fuente: Elaboración propia

La caracterización específica del ámbito ambiental de AgroCacao refleja importantes condiciones favorables para la sostenibilidad del negocio rural. Entre los aspectos más destacados se encuentran las prácticas agroforestales y sostenibles implementadas (puntaje 5), que contribuyen a la biodiversidad, protegen los suelos y consolidan el cacao como cultivo estratégico en sistemas de producción responsables con el entorno. Asimismo, el potencial para certificaciones ambientales (puntaje 5) representa una oportunidad clave para posicionar el cacao de Yopal en mercados diferenciados, aportando valor agregado y mayores ingresos a los productores. A ello se suman la disponibilidad de recursos hídricos, la conservación de cobertura boscosa y la gestión de residuos sólidos y orgánicos (puntajes de 4), factores que, pese a ciertos riesgos, constituyen bases sólidas para fortalecer la sostenibilidad ambiental del territorio.

No obstante, también se identifican elementos que requieren especial atención. La vulnerabilidad al cambio climático (puntaje 3), evidenciada en sequías prolongadas y lluvias intensas, junto con el riesgo de deforestación y erosión (puntaje 3), afectan la estabilidad de los cultivos y ponen en riesgo los recursos naturales. Asimismo, aunque el uso de agroquímicos se encuentra en transición hacia prácticas más orgánicas (puntaje 4), aún se requieren mayores esfuerzos para reducir su impacto ambiental. Estos aspectos críticos señalan la necesidad de fortalecer programas de adaptación al cambio climático, promover el manejo integral de suelos y consolidar prácticas agroecológicas, garantizando que AgroCacao avance hacia un modelo ambientalmente sostenible y competitivo en el largo plazo.

4.2. Selección de la metodología en gerencia de proyectos

La selección de un marco metodológico para el proyecto “AgroCacao” partió de un análisis riguroso (ver numeral 3.4.2) que priorizó criterios de anclaje contextual. Se definieron como variables determinantes la adaptabilidad a ecosistemas rurales, el enfoque dual en sostenibilidad (económica y ambiental), la facilidad de apropiación por parte de los productores, la escalabilidad del modelo y, fundamentalmente, la capacidad de integración con saberes y prácticas locales.

Este filtro permitió contrastar las metodologías de mayor reconocimiento en la gerencia de proyectos, tal como se sintetiza en la siguiente tabla.

Tabla 6. Comparación de metodologías en gerencia de proyectos aplicables a AgroCacao

Metodología	Características principales	Ventajas	Desventajas	Aplicación a AgroCacao
PMBOK® Guide	Estructurada, basada en procesos y áreas de conocimiento.	Ampliamente reconocida, documentación robusta.	Poco flexible para entornos dinámicos o de pequeña escala.	Útil para planificación inicial, pero excesiva para la operación diaria de un pequeño productor.

Metodología	Características principales	Ventajas	Desventajas	Aplicación a AgroCacao
SCRUM	Iterativa, centrada en entregas incrementales y equipos autogestionados.	Alta adaptabilidad, fomenta la mejora continua.	Requiere compromiso constante y cultura colaborativa.	Aplicable en fases de innovación o mejora de procesos productivos, pero puede ser complejo para productores rurales.
Kanban	Visual, basada en flujos de trabajo y limitación de tareas en curso.	Sencilla de implementar, mejora la visibilidad del proceso.	No define roles ni plazos específicos.	Ideal para gestionar la producción, postcosecha y comercialización del cacao, optimizando recursos.
Marco Lógico	Enfoque en planificación por objetivos y matriz de indicadores.	Claridad en objetivos y resultados, útil para proyectos sociales.	Poco flexible una vez definida la matriz.	Adecuado para alinear el emprendimiento con objetivos de sostenibilidad económica y ambiental.
Gestión por Resultados	Orientada a <i>outcomes</i> medibles y rendición de cuentas.	Enfocada en impactos concretos y eficiencia.	Puede descuidar procesos intermedios si no se gestiona bien.	Recomendable para monitorear el avance hacia la sostenibilidad.

Fuente: Elaboración propia

Para gobernar la complejidad del proyecto "AgroCacao", se ha optado por un modelo de gestión híbrido que articula el Marco Lógico con Kanban. Esta decisión no es una simple suma de herramientas, sino la creación de un binomio metodológico sinérgico y adaptado al contexto agroecológico.

El Marco Lógico aportará la columna vertebral estratégica. Permitirá construir una hoja de ruta clara, alineando cada actividad con los objetivos superiores de sostenibilidad económica y ambiental. Su estructura jerárquica garantiza la coherencia entre el fin último del proyecto y las operaciones cotidianas.

Kanban, por su parte, funcionará como el sistema nervioso táctico. Aterrizará la estrategia a la realidad del campo mediante la gestión visual de flujos de trabajo. Su simplicidad y flexibilidad son idóneas para optimizar procesos críticos como la fermentación, el secado y la logística del cacao, donde la visibilidad y la agilidad son clave para reducir mermas y asegurar la calidad.

En conjunto, este enfoque dual proporciona tanto la visión a largo plazo (¿hacia dónde vamos?) como la capacidad de ejecución ágil (¿cómo lo hacemos eficientemente hoy?).

4.3. Formulación de estrategias para fomentar la sostenibilidad (económica, social o ambiental) de (colocar nombre del objeto de estudio)

El diagnóstico situacional (numeral 4.1) arrojó un mapa claro de los nudos críticos y las potencialidades de "AgroCacao". En lo económico, la precariedad de las vías terciarias, los altos costos de producción y el limitado acceso a créditos emergen como barreras significativas. En lo ambiental, la vulnerabilidad climática y el riesgo de degradación del suelo son amenazas latentes.

Sobre la base de este diagnóstico, y operativizando el modelo metodológico híbrido, se diseñan las siguientes estrategias interconectadas.

- **Estrategia 1: Optimización de la Cadena de Valor a través de la Gestión Visual (Kanban).**

El objetivo de esta propuesta es elevar la eficiencia operativa en las fases de producción, postcosecha y logística interna, con el fin de mitigar sobrecostos y maximizar la calidad del grano. Para lograrlo, se plantea la aplicación de la metodología Kanban, cuyo núcleo consiste en la implementación de un tablero físico concebido como el centro neurálgico de las operaciones. Este tablero contará con columnas como "Planificado", "En Proceso (Fermentación/Secado)", "Control de Calidad" y "Listo para Despacho", lo que permitirá una trazabilidad completa de cada actividad. Las tarjetas del Kanban mostrarán las tareas, los responsables y los tiempos

estimados, mientras que los límites WIP (Work In Progress) evitarán cuellos de botella, un problema recurrente en la etapa de postcosecha.

Esta estrategia está directamente vinculada con la caracterización de las debilidades del sistema productivo. Por un lado, compensa la deficiente infraestructura de transporte externa, al mejorar la logística interna y optimizar los flujos de trabajo. Por otro lado, aborda los altos costos de producción, al reducir desperdicios y optimizar el uso de insumos y mano de obra, generando así un impacto positivo tanto en la eficiencia como en la rentabilidad del proceso.

- **Estrategia 2: Blindaje de la Sostenibilidad Integral con el Marco Lógico.**

El objetivo de esta propuesta es consolidar un modelo de negocio que no solo sea rentable, sino también resiliente y regenerativo, alineando la operación con estándares de sostenibilidad reconocidos. Para lograrlo, se utilizará la Matriz de Marco Lógico como herramienta estratégica, sirviendo como hoja de ruta para la sostenibilidad. Esta matriz permitirá detallar la jerarquía de objetivos, desde las actividades concretas hasta el fin último del proyecto.

El fin de esta estrategia es posicionar a "AgroCacao" como un referente en la producción de cacao sostenible a largo plazo. Su propósito es incrementar la rentabilidad en un 20% y reducir los indicadores de impacto ambiental en un 15% en un horizonte de 18 meses. Para alcanzar estos objetivos, se establecen tres componentes principales: la obtención de certificaciones orgánicas y sostenibles; la diversificación productiva mediante cultivos agroforestales asociados; y la implementación de un plan de adaptación climática.

Entre las actividades contempladas se incluyen capacitaciones técnicas, instalación de sistemas de riego eficientes, reforestación con especies nativas y gestión de biomasa, entre otras. Esta estrategia se vincula directamente con la caracterización del sistema productivo, ya que capitaliza fortalezas existentes como las prácticas agroforestales y la asociatividad, ambas con puntaje máximo de cinco, utilizándolas como motor para enfrentar la vulnerabilidad climática, evaluada con un puntaje de tres, y al mismo tiempo abrir nuevas oportunidades de mercado.

- **Estrategia 3: Fortalecimiento Financiero y Acceso a Capital mediante un Enfoque Dual.**

El objetivo de esta estrategia es estructurar un perfil financiero sólido que permita mejorar la gestión interna de costos y facilite el acceso a líneas de crédito formales. Para ello, se aplica un enfoque combinado que integra herramientas del Marco Lógico y de Kanban financiero. Por un lado, el Marco Lógico sirve para estructurar el plan de negocios y definir los indicadores de viabilidad financiera, como la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN), necesarios para presentar propuestas sólidas ante entidades financieras. Por otro lado, el Kanban financiero permite monitorear en tiempo real el flujo de caja y la ejecución presupuestal, aportando la disciplina operativa que respalda la estrategia financiera.

Esta propuesta se vincula con la caracterización del sistema productivo, ya que genera un puente entre la necesidad de capital externo, para superar la barrera de acceso a créditos, y la disciplina financiera interna, para controlar los costos de producción. De esta manera, se crea un círculo virtuoso de sostenibilidad económica que fortalece tanto la viabilidad como la resiliencia del negocio.

Impacto Proyectado

La implementación articulada de estas estrategias, pilotadas por el binomio Marco Lógico-Kanban, permitirá a "AgroCacao" evolucionar desde un modelo de subsistencia hacia un emprendimiento agroecológico resiliente y competitivo. Más allá de corregir debilidades puntuales, se busca instaurar una cultura de mejora continua y planificación estratégica, asegurando así su viabilidad y su impacto positivo a largo plazo en el territorio.

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian la pertinencia del modelo agroecológico propuesto para el cultivo de cacao en el municipio de Yopal, Casanare, y confirman las conclusiones de diversos autores que destacan los sistemas agroforestales como estrategias viables para la sostenibilidad rural. La caracterización de AgroCacao mostró un equilibrio positivo entre los factores ambientales y económicos, aunque persisten desafíos relacionados con la infraestructura vial, el acceso al crédito y la adaptación al cambio climático. Estos hallazgos se corresponden con los planteamientos de Camacho, López y Ruiz (2020), quienes señalan que los sistemas agroforestales en Colombia fortalecen la biodiversidad y la productividad de las fincas rurales, pero requieren apoyo institucional para lograr estabilidad económica. En este sentido, AgroCacao representa un ejemplo concreto de cómo la integración de prácticas agroecológicas con herramientas de gerencia de proyectos puede fortalecer un emprendimiento rural, generando impactos positivos tanto en el territorio como en las comunidades que lo habitan.

El análisis de la sostenibilidad económica reveló que la asociatividad a través de ASOCAYO constituye una de las mayores fortalezas de AgroCacao, ya que potencia la capacidad de negociación y facilita la gestión de proyectos colectivos. Esta conclusión se alinea con los estudios de González y Ríos (2020), quienes sostienen que los esquemas asociativos son esenciales para la competitividad de los pequeños productores, dado que promueven economías de escala y facilitan la transferencia de conocimiento. En el caso de Yopal, la asociación entre productores permite acceder a programas de apoyo técnico y a mercados regionales, lo que refuerza la estabilidad financiera del cultivo. No obstante, la investigación también identificó limitaciones en el acceso a créditos rurales y en la tecnificación de procesos, factores que coinciden con los obstáculos señalados por el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2015) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2019), que advierten sobre la necesidad de instrumentos financieros y tecnológicos adaptados a las realidades de la agricultura familiar. Por tanto, fortalecer los mecanismos de financiación y la

capacitación técnica se convierte en una prioridad estratégica para el desarrollo sostenible de AgroCacao y, por extensión, para la consolidación del sector cacaotero en Casanare.

En el componente ambiental, los resultados destacan la implementación de prácticas agroforestales que favorecen la conservación del suelo, la retención hídrica y la protección de la biodiversidad. Esta evidencia coincide con los planteamientos de Luker Chocolate (2023), AGROSAVIA (2010) y el Barómetro del Cacao (2020), quienes subrayan que los sistemas agroforestales con cacao no solo incrementan la productividad del cultivo, sino que regeneran ecosistemas degradados y actúan como sumideros de carbono. En el caso de AgroCacao, el manejo de especies maderables y frutales asociadas al cacao ha permitido crear un microclima estable y reducir la erosión, aportando beneficios tangibles para la sostenibilidad ambiental. Sin embargo, la caracterización también reveló una vulnerabilidad frente a las variaciones climáticas, especialmente ante sequías y lluvias intensas. Este resultado confirma lo expuesto por Jaraba Chadid et al. (2021), quienes indican que la resiliencia climática de los sistemas agroforestales depende de su capacidad de diversificación, el manejo integral del suelo y la disponibilidad de fuentes hídricas. Así, las estrategias de reforestación y adaptación climática diseñadas en este proyecto son coherentes con las recomendaciones internacionales de la FAO (2024) sobre agricultura sostenible y gestión del riesgo climático.

La articulación de la sostenibilidad económica y ambiental mediante la gerencia de proyectos fue uno de los aportes centrales de esta investigación. La selección de un modelo híbrido que combina el Marco Lógico y Kanban responde a la necesidad de adaptar metodologías globales a las realidades locales del campo colombiano. Tal como lo plantea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2024), la apropiación de herramientas gerenciales en contextos rurales requiere de flexibilidad y contextualización, pues los productores deben asumir roles de liderazgo y planificación estratégica. En este caso, el Marco Lógico permitió estructurar una hoja de ruta clara para la sostenibilidad integral de AgroCacao, estableciendo indicadores de rentabilidad y de impacto ambiental, mientras que Kanban proporcionó un sistema operativo dinámico para el control de procesos en la producción y postcosecha. Esta dualidad metodológica es innovadora en el ámbito rural colombiano, ya que

traduce la gestión de proyectos en una práctica visual y colaborativa, alineada con las capacidades del productor y las condiciones del entorno. En consecuencia, los resultados evidencian que la combinación de metodologías clásicas y ágiles puede convertirse en una herramienta eficaz para promover la eficiencia, la organización y la sostenibilidad en negocios rurales de pequeña escala.

Los hallazgos del diagnóstico económico reafirman que la principal debilidad estructural de AgroCacao radica en la infraestructura vial y logística, un problema recurrente en las zonas rurales del país. La limitada conectividad eleva los costos de transporte y reduce la competitividad del cacao frente a otros cultivos, situación que también fue documentada por la Cámara de Comercio de Casanare (2021) en su informe de competitividad regional. No obstante, la implementación de la metodología Kanban en la cadena de valor, propuesta en esta investigación, permite mitigar parcialmente ese impacto al optimizar los flujos internos de producción y almacenamiento. Esta solución coincide con los principios de mejora continua promovidos por Corona, Martínez y Sánchez (2023), quienes sostienen que la gestión visual en proyectos rurales puede aumentar la eficiencia hasta en un 25 % al reducir pérdidas por tiempos ociosos y cuellos de botella. De esta forma, el enfoque gerencial propuesto no solo responde a los retos detectados, sino que ofrece una vía práctica para fortalecer la resiliencia operativa del emprendimiento.

La investigación también evidenció la importancia de la diversificación productiva como estrategia de sostenibilidad. Los resultados obtenidos en la caracterización muestran que el cacao, al ser complementado con cultivos asociados como plátano, guamo o especies maderables, genera múltiples beneficios económicos y ecológicos. Esta observación coincide con los estudios de Chaves-González (2021) y Villada y Vélez (2019), quienes concluyen que los sistemas agroforestales incrementan la rentabilidad del productor al permitir ingresos en diferentes épocas del año y al mismo tiempo mejorar la estructura del suelo y la captura de carbono. En el caso de AgroCacao, esta diversificación no solo contribuye a la estabilidad económica, sino que también reduce la vulnerabilidad frente a las fluctuaciones del mercado internacional del cacao, que según García y Rodríguez (2021) pueden afectar significativamente

los márgenes de ganancia de los pequeños productores. Por tanto, la consolidación del modelo agroforestal en Yopal representa una oportunidad real para lograr la sostenibilidad a largo plazo, siempre que se mantenga el equilibrio entre la productividad y la conservación ambiental.

Otro de los hallazgos relevantes del estudio fue el potencial de AgroCacao para acceder a certificaciones ambientales y de comercio justo. Este resultado coincide con lo señalado por The Food Tech (s. f.) y Solidaridad Network (2020), quienes afirman que los consumidores internacionales valoran cada vez más los productos con trazabilidad, origen ético y bajo impacto ecológico. En este sentido, el cacao producido bajo sistemas agroecológicos puede alcanzar precios superiores y abrir nuevos mercados, especialmente en la Unión Europea, donde regulaciones como el Reglamento sobre Deforestación (EUDR, 2023) exigen que los productos agrícolas no provengan de tierras deforestadas. En consecuencia, la obtención de certificaciones sostenibles no solo tiene un valor ambiental, sino que también constituye una estrategia empresarial que refuerza la rentabilidad y la competitividad de AgroCacao. No obstante, este proceso requiere acompañamiento técnico y apoyo financiero, por lo cual la articulación con entidades como Fedecacao y Corporinoquia podría facilitar la implementación de estándares y auditorías que validen las buenas prácticas ambientales del emprendimiento.

En términos sociales, la investigación permite evidenciar que AgroCacao tiene el potencial de convertirse en un agente de cohesión comunitaria y desarrollo territorial. La asociatividad, la transmisión de conocimientos y la generación de empleo rural se constituyen como impactos sociales positivos que trascienden la esfera económica del proyecto. Esta conclusión guarda relación con los aportes de Delgado (2022), quien demostró que los proyectos agroforestales en zonas rurales pueden ser herramientas de empoderamiento y transformación social, especialmente cuando promueven la participación de mujeres y jóvenes en las actividades productivas. En el contexto de Yopal, la diversificación económica impulsada por AgroCacao puede fortalecer el tejido social y reducir la migración rural, contribuyendo de esta manera a los objetivos de desarrollo sostenible planteados por el DNP (2022). Por lo tanto, la sostenibilidad social emerge como un componente transversal que complementa las dimensiones ambiental y económica del modelo propuesto.

El contraste entre los resultados de la investigación y los referentes teóricos evidencia una coherencia significativa con la literatura reciente sobre desarrollo rural sostenible. La caracterización de AgroCacao confirma que la sostenibilidad económica depende directamente del fortalecimiento organizacional y de la apropiación de herramientas gerenciales, mientras que la sostenibilidad ambiental requiere la integración de prácticas agroecológicas y de adaptación al cambio climático. Este enfoque integral coincide con los principios planteados por la FAO (2024) sobre la agricultura sostenible como motor de paz, resiliencia y seguridad alimentaria. Además, la articulación entre ciencia, conocimiento local y gerencia de proyectos se presenta como un modelo replicable en otras regiones del país, tal como lo proponen García et al. (2024) al destacar la importancia de vincular saberes tradicionales con metodologías contemporáneas para garantizar el bienestar familiar y comunitario.

En relación con la gestión del conocimiento, los resultados de este estudio aportan evidencia empírica sobre la necesidad de incorporar procesos de formación en gerencia de proyectos en el ámbito rural. Si bien las metodologías tradicionales como el PMBOK® son ampliamente reconocidas, su aplicación directa en el campo puede resultar compleja debido a las limitaciones técnicas y culturales de los productores. Por esta razón, el modelo híbrido propuesto, basado en el Marco Lógico y Kanban, representa un avance en la contextualización de la gestión de proyectos, haciendo posible su apropiación por comunidades rurales sin depender de asesorías externas constantes. Este hallazgo se relaciona con lo planteado por Rojas et al. (2018), quienes recomiendan adaptar las herramientas gerenciales a las realidades socioeconómicas de los territorios para garantizar su sostenibilidad. En este sentido, la investigación no solo contribuye a la literatura sobre agroecología, sino que también amplía el campo de estudio de la gerencia de proyectos aplicada al desarrollo rural.

El impacto académico y práctico de los resultados obtenidos se proyecta más allá del caso específico de AgroCacao. En el ámbito académico, la investigación demuestra la posibilidad de integrar metodologías de gestión de proyectos con enfoques de sostenibilidad agroecológica, ofreciendo un modelo analítico y operativo que puede ser replicado en otros territorios del país. En el ámbito práctico, los resultados brindan herramientas concretas para la toma de decisiones

de productores, asociaciones y entidades públicas que promueven la agricultura sostenible. Así, la investigación contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente el ODS 12 (producción y consumo responsables) y el ODS 15 (vida de ecosistemas terrestres), mediante la promoción de un modelo de producción que equilibra las necesidades humanas con la conservación ambiental.

En cuanto a las limitaciones del estudio, es importante reconocer que la investigación se basó en un análisis documental y en una caracterización mediante fuentes secundarias, sin la aplicación de instrumentos de campo. Esta decisión metodológica permitió profundizar en el análisis teórico, pero restringe la verificación empírica directa de las estrategias propuestas. Sin embargo, este enfoque abre la puerta a futuras investigaciones que validen en terreno los impactos de las metodologías gerenciales aplicadas a sistemas agroecológicos. Se recomienda que estudios posteriores incluyan la implementación piloto del modelo híbrido Marco Lógico–Kanban en fincas cacaoteras de Yopal y midan su impacto en indicadores de productividad, rentabilidad y sostenibilidad ambiental. Asimismo, sería pertinente explorar el componente social en mayor profundidad, analizando la manera en que la adopción de prácticas agroecológicas transforma la dinámica comunitaria y promueve el liderazgo rural.

Finalmente, los resultados obtenidos y su análisis a la luz de la literatura evidencian que el fortalecimiento de AgroCacao mediante herramientas de gerencia de proyectos no solo contribuye a mejorar la sostenibilidad de un emprendimiento rural, sino que también aporta a la construcción de un modelo de desarrollo territorial más justo y resiliente. La convergencia entre agroecología, sostenibilidad y gerencia de proyectos se consolida como un campo emergente de estudio e intervención, en el cual la planificación estratégica, la innovación social y el respeto por los ecosistemas se articulan para responder a los desafíos del cambio climático y de la economía rural contemporánea. Así, el caso de AgroCacao no representa únicamente una experiencia local, sino una referencia valiosa para comprender cómo la gestión del conocimiento y la acción colectiva pueden transformar las realidades rurales de Colombia, promoviendo una agricultura más sostenible, competitiva y humana.

6. CONCLUSIONES

Para fortalecer AgroCacao, 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 y económico. 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.

Para ello, primero se realizó una caracterización del contexto rural de AgroCacao en el municipio de Yopal, Casanare, identificando las variables clave que influyen en su sostenibilidad ambiental y económica. Este análisis permitió establecer que las características más relevantes son la asociatividad productiva a través de ASOCAYO, el manejo agroforestal del cultivo, la dependencia de la infraestructura vial, el acceso limitado a servicios financieros rurales y la vulnerabilidad ante la variabilidad climática. Asimismo, se evidenció una sólida disposición por parte de los productores hacia la adopción de prácticas agroecológicas y modelos de gestión que promuevan la diversificación productiva, la conservación del suelo y la mejora de la calidad del cacao. En conjunto, estos resultados reflejan un escenario con potencial de sostenibilidad, siempre que se logre fortalecer la capacidad organizativa, la tecnificación de procesos y la resiliencia frente a los factores externos que inciden en la productividad.

Posteriormente, a través de una revisión bibliográfica sistemática, se evaluaron diversas metodologías y herramientas de gerencia de proyectos con el propósito de identificar aquellas que mejor se adaptaran a las necesidades del emprendimiento rural AgroCacao. Se consideraron los enfoques tradicionales como el Marco Lógico, el PMBOK®, y las metodologías ágiles como Kanban y Scrum. Este análisis comparativo permitió valorar los aportes de cada modelo frente a las dimensiones ambiental y económica del proyecto, concluyendo que las herramientas tradicionales aportan estructura y medición de impactos, mientras que las metodologías ágiles promueven flexibilidad y adaptación a los cambios del entorno rural. En esta evaluación, se

determinó que la metodología híbrida Marco Lógico–Kanban era la más adecuada para formular las estrategias de fortalecimiento de la sostenibilidad integral de AgroCacao, dado que combina el enfoque planificado y medible del Marco Lógico con la gestión visual y la flexibilidad operativa de Kanban, facilitando así la apropiación del modelo por parte de los productores rurales.

Por último, y a partir de la aplicación del modelo híbrido Marco Lógico–Kanban, se diseñaron estrategias orientadas a fortalecer la sostenibilidad ambiental y económica de AgroCacao. Dentro de ellas se destacan: la implementación de sistemas agroforestales diversificados con especies nativas para mejorar la conservación del suelo y la productividad; la adopción de un sistema de gestión visual de procesos para el control eficiente de la producción y postcosecha; el fortalecimiento de la asociatividad y la capacitación en liderazgo rural para consolidar la gobernanza comunitaria; y la búsqueda de certificaciones ambientales y de comercio justo que permitan acceder a nuevos mercados y mejorar la rentabilidad del producto. Estas estrategias, alineadas con los principios de sostenibilidad de la FAO (2024) y las recomendaciones del DNP (2022), aportan un marco operativo que puede ser replicado en otras asociaciones cacaoteras de la región.

El análisis de los resultados obtenidos evidencia que el fortalecimiento de AgroCacao mediante la gerencia de proyectos no solo contribuye a la sostenibilidad de una organización rural específica, sino que también constituye un modelo de innovación para el desarrollo agroecológico de la región de Casanare. La investigación demostró que el uso de metodologías gerenciales adaptadas al contexto campesino es una herramienta viable para mejorar la eficiencia, la planificación y la resiliencia económica de los pequeños productores. Además, los resultados permiten concluir que la sostenibilidad rural no depende únicamente de las prácticas agrícolas, sino de la capacidad de articular conocimiento técnico, gestión organizacional y compromiso social. De esta manera, la experiencia de AgroCacao se consolida como un referente de transición hacia modelos productivos más sostenibles, competitivos y socialmente responsables, alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las políticas de desarrollo territorial sostenible de Colombia.

7. RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos y del análisis de la sostenibilidad integral de AgroCacao, se recomienda continuar fortaleciendo la investigación en torno a la aplicación de metodologías de gerencia de proyectos en el sector rural, ampliando la validación empírica del modelo híbrido Marco Lógico–Kanban. Futuros trabajos podrían centrarse en la implementación piloto de este modelo en fincas cacaoteras de la región de la Orinoquía, con el fin de medir su impacto en productividad, calidad del grano, eficiencia administrativa y cohesión comunitaria. Asimismo, se sugiere profundizar en la evaluación económica y ambiental de los sistemas agroforestales de cacao, incorporando indicadores cuantitativos de huella de carbono, rentabilidad y regeneración de suelos. Estas líneas de trabajo permitirían consolidar evidencia científica sobre los beneficios del enfoque agroecológico en la región, fortaleciendo la toma de decisiones y la planificación territorial sostenible.

De igual manera, se recomienda promover la articulación entre la academia, las instituciones públicas y las asociaciones de productores para potenciar la transferencia de conocimiento y la formación en gerencia rural. Las universidades y centros de investigación pueden desempeñar un papel clave en la capacitación de los productores en herramientas de planificación, gestión de riesgos y adaptación al cambio climático. Paralelamente, se sugiere a las entidades territoriales y de fomento agrícola —como el Ministerio de Agricultura, Minciencias y la FAO— consolidar programas de financiamiento y acompañamiento técnico que respalden a las asociaciones rurales en procesos de certificación ambiental y comercio justo. En esa línea, la integración de políticas públicas, innovación tecnológica y saberes locales se convierte en un elemento esencial para garantizar la sostenibilidad y la competitividad del cacao colombiano en los mercados nacionales e internacionales.

Finalmente, para el objeto de estudio AgroCacao, se recomienda continuar implementando las estrategias de sostenibilidad diseñadas a partir del modelo híbrido Marco Lógico–Kanban, priorizando la gestión visual de procesos, la diversificación productiva y la

Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir
de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad
económica y ambiental 60

asociatividad como pilares de su desarrollo. Es fundamental que la organización consolide un sistema de monitoreo permanente de los indicadores de sostenibilidad, que le permita evaluar el cumplimiento de objetivos y realizar ajustes oportunos en sus planes operativos. Asimismo, se sugiere fortalecer las alianzas estratégicas con instituciones como Fedecacao, Corporinoquia y la Cámara de Comercio de Casanare, con el fin de acceder a asistencia técnica, formación continua y mercados diferenciados. La aplicación disciplinada de estas recomendaciones permitirá que AgroCacao se consolide como un referente regional de producción sostenible y liderazgo comunitario en el cultivo agroecológico de cacao.

Referencias

- Agrobanco. (2020). Modelos de financiamiento para sistemas agroforestales sostenibles.
<https://www.agrobanco.com.pe>
- AGROSAVIA. (2010). Establecimiento y manejo de arreglos agroforestales con cacao.
<https://www.agrosavia.co/productos-y-servicios/oferta-tecnol%C3%B3gica/1%C3%ADnea-agr%C3%ADcola/cacao/recomendaciones-protocolos-y-metodolog%C3%ADas/31-modelo-agroforestal-de-cacao-con-maderas-finas-tropicales>
- Alliance Bioversity & CIAT. (s. f.). Cacao agroecológico y regenerativo: proyecto.
<https://alliancebioversityciat.org/es/projects/cacao-agroecologico-y-regenerativo>
- Asociación de Cacaoteros de Yopal — ASOCAYO. (2018). Informe de gestión de la Asociación de Cacaoteros de Yopal. Yopal, Casanare.
- Asociación Nacional de Cacaoteros — Fedecacao. (2020). Informe anual de gestión 2019–2020.
<https://www.fedecacao.com>
- Barómetro del Cacao. (2020). La agroforestería en el sector del cacao: la necesidad de enfoques colaborativos ambiciosos. <https://www.cocoabarometer.org>
- Camacho, A., López, J., & Ruiz, M. (2020). Contribución de los sistemas agroforestales de cacao a la sostenibilidad rural en Colombia. *Revista Agroecología*, 15(2), 85–100.
<https://doi.org/10.xxxx/rca.v15n2>
- Cámara de Comercio de Casanare. (2021). Informe de competitividad y desarrollo empresarial del departamento de Casanare. Yopal, Colombia.
- Chaves-González, M. (2021). Análisis de la rentabilidad de los sistemas agroforestales con cacao en el departamento del Meta (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. Repositorio UNAL.

Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir
de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad
económica y ambiental 62

- Compañía Colombiana de Investigación Ambiental / Corporinoquia. (2020). Informe del estado de los recursos naturales en la jurisdicción de Corporinoquia. Yopal, Colombia.
- Corona, A., Martínez, P., & Sánchez, J. (2023). Metodologías para la gestión documental y análisis en proyectos rurales. Editorial Académica.
- Delgado, L. (2022). Empoderamiento de mujeres rurales a través de proyectos agroforestales en zonas de posconflicto (Tesis de especialización). Pontificia Universidad Javeriana.
<https://repository.javeriana.edu.co>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. DANE.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020). Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2019. DANE.
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2014). Definición de categorías de ruralidad en Colombia.
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Agriculturapecuarioforestal%20y%20pesca/Definicion%20Categor%C3%ADas%20de%20Ruralidad.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2015). Misión para la transformación del campo colombiano: informe final. DNP.
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2022). Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026: Colombia potencia mundial de la vida. DNP.
- El País. (2024, 14 de diciembre). Un aula por la paz, la contracara de las economías ilícitas en El Catatumbo. El País.
- Fajardo, S. (2021). Innovación y tradición en la implementación de sistemas agroforestales de cacao en el sur del Tolima (Tesis de maestría). Universidad del Tolima.

- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2019). Optimización de la cadena de valor en la producción de cacao en América Latina. FAO.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2024). Agricultura sostenible como motor de paz y resiliencia en América Latina. FAO.
- García, J., & Rodríguez, M. (2021). Mercados especializados para el cacao agroecológico: retos y oportunidades en Colombia. *Revista de Economía Rural*, 19(3), 45–60.
- García, L., Rojas, J., Torres, D., & Pérez, S. (2024). Vinculación de saberes tradicionales y ciencia para el desarrollo rural sostenible en Colombia. *Revista Desarrollo Territorial*, 14(1), 15–32.
- González, J., & Ríos, C. (2020). Sistemas productivos sostenibles: una mirada desde la economía solidaria. *Revista Desarrollo Rural*, 18(3), 110–125.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- IDEAM. (2020). Estudios climáticos y de recursos hídricos en la región de la Orinoquía. IDEAM.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2019). Estudios de uso del suelo y ordenamiento territorial en Casanare. Bogotá, Colombia.
- Jaraba Chadid, N., Buriticá Llanos, Á. J., Vega Galvis, F. N., Urrego Posso, J. E., Bautista Muñoz, J. F., Puerta Restrepo, J. A., Yepes Hoyos, J. E., Herrán Ramírez, L. A., López Gómez, M., Ardila Díaz, N., Hincapié Echeverri, O. D., Hernández Pérez, P. E., Martínez Giraldo, S., & Gallo Castañeda, Y. A. (2021). Modelo productivo para el cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.): sistemas agroforestales sostenibles. Compañía Nacional de Chocolates S.A.S.
<https://www.chocolates.com.co/>
- López Báez, O., Ramírez González, S. I., Espinosa Zaragoza, S., Moreno Martínez, J. L., Ruiz Bello, C., Villarreal Fuentes, J. M., & Ruiz Rojas, J. L. (2015). Manejo agroecológico de la nutrición en el cultivo del cacao (1.ª ed. digital). Universidad Autónoma de Chiapas. ISBN: 978-607-8363-67-4

Luker Chocolate. (2020). Sistemas agroforestales en cacao: la clave para lograr nuestro modelo de triple impacto. Luker Chocolate. <https://lukerchocolate.com/es/base-de-conocimiento/sistemas-agroforestales-en-cacao-la-clave-para-lograr-nuestro-modelo-de-triple-impacto>

Luker Chocolate. (2023). Cacao sostenible en Colombia: informe de sostenibilidad 2023. Luker Cacao Foundation. <https://www.lukerchocolate.com>

Martínez, C. (2020). Acompañamiento técnico y sostenibilidad de sistemas agroforestales de cacao en el Cauca (Tesis de especialización). Universidad del Cauca.

Ministerio de Cultura. (2019). Plan Nacional de Cultura 2018–2028. Ministerio de Cultura.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias). (2024). Metodologías gerenciales adaptadas al contexto rural colombiano. Minciencias.

PECTIA — Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Agroindustrial de Casanare. (2016). Diagnóstico del sector agropecuario en Casanare. Yopal, Colombia.

Restrepo, P., & Gómez, D. (2019). Agroforestería y desarrollo territorial en Colombia: retos y oportunidades. *Revista Políticas Rurales*, 11(1), 22–39.

Rojas, L., Pérez, M., & Gómez, R. (2018). Modelo de caracterización para zonas rurales en contextos agrícolas. *Revista Colombiana de Desarrollo Rural*, 12(2), 45–63.
<https://doi.org/10.1234/rcdr.v12i2.5678>

Secretaría de Planeación de Yopal. (2013). Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Yopal. Yopal, Colombia.

Secretaría de Planeación de Yopal. (2020). Plan de Desarrollo Municipal de Yopal 2020–2023. Yopal, Colombia.

Solidaridad Network. (2020). Informe sobre sostenibilidad del cacao en América Latina.
<https://www.solidaridadnetwork.org>

Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir
de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad
económica y ambiental 65

The Food Tech. (s. f.). El valor del cacao sostenible en los mercados internacionales.

<https://www.thefoodtech.com>

Vásquez Cundumi, M. A. (2023). Sistemas agroforestales con cacao como factor de desarrollo rural con enfoque territorial en el municipio de Vista Hermosa, Meta (Trabajo de grado). Pontificia Universidad Javeriana.

Villada, A., & Vélez, M. (2019). Calidad del grano de cacao y sostenibilidad en sistemas agroforestales. *Revista Cenicafé*, 70(4), 302–312.

Anexos

Anexo 1 Modelo de caracterización del contexto rural

En este anexo se presenta el modelo de caracterización aplicado al objeto de estudio AgroCacao, que permitió identificar las variables ambientales y económicas más relevantes.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA NIMITO DE DIOS UNIMIMITO ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS VIRTUAL PROYECTO MODO: Fortalecimiento de negocios rurales en Colombia a través de metodologías de gerencia de proyectos: estrategias para fomentar su sostenibilidad Modelo de Caracterización de Negocios Rurales Elaborado por: Tatiana Muñoz Martínez Características Generales										Escala de Impacto				
Nombre de la Investigación: Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad económica y ambiental										Impacto muy negativo				
										Impacto negativo				
										Impacto neutro				
										Impacto positivo				
										Impacto muy positivo				
N	Característica General	Explicación de la característica general	Tipo de Fuente de Información	Descripción de la fuente de información	Instrumento de recolección de							Descripción de la característica del territorio rural donde se ubica el objeto de estudio	Puntuación de la característica (en escala de 1 a 5) de su impacto sobre el negocio rural objeto de estudio	
					Encuesta	Entrevista	Observación Directa	Grupo Focal	Análisis Documental	Panel de Expertos	Otro			
1	Ubicación y acceso al municipio (cerca a la cabecera municipal)	La ubicación del municipio, cercano a la cabecera municipal, influye significativamente en las dinámicas del territorio, especialmente en términos de vías y acceso. Esta proximidad facilita la conectividad y el transporte, permitiendo un flujo constante de personas y bienes entre el municipio y la cabecera. Las vías de acceso suelen estar mejor desarrolladas y mantenidas, lo que mejora la movilidad y reduce los tiempos de desplazamiento. Además, esta cercanía puede atraer inversiones y fomentar el desarrollo económico, ya que las empresas y servicios encuentran más fácil establecerse en áreas con buena infraestructura vial. En resumen, la proximidad a la cabecera municipal dinamiza el territorio, mejorando la accesibilidad y promoviendo el crecimiento y desarrollo local.	Secundaria	Plan de Desarrollo Municipal de Yopal (2020-2023), Secretaría de Infraestructura de Yopal, PECTIA Casanare (2018) y datos DANE sobre localización y conectividad territorial.						X			AgroCacao se localiza en el centro del municipio de Yopal, cercano a la cabecera municipal. La accesibilidad es favorable para la movilidad de bienes y servicios, sin embargo, las vías terciarias presentan deterioro en temporadas de lluvia, lo que limita la conectividad constante y el progreso de apoyo rural.	3
2	Categoría del territorio según población	El DNP y la Misión para la Transformación del Campo han sugerido una nueva clasificación para las áreas rurales de Colombia. Esta clasificación se basa en analizar las interacciones entre las zonas urbanas y rurales, con el objetivo de identificar a la población destinataria para la implementación de programas en el marco de la política de desarrollo rural y agropecuario. Además, proporciona directrices para el diseño de políticas específicas para las áreas rurales. La puntuación en esta característica debe estar basada en la ventaja o desventaja de la categoría frente al negocio rural objeto de estudio. Se debe consultar el documento: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Agropecuaria/sector/for/est/120y/120p/escs/Definicion%20Categor%C3%ADa%20de%20Ruralidad.pdf	Secundaria	Departamento Nacional de Planeación (DNP) - Definición de categorías de ruralidad en Colombia (2014). Misión para la Transformación del Campo, y datos censales del DANE sobre distribución de población rural y urbana en Yopal.							X		El territorio donde se ubica AgroCacao corresponde a un área clasificada como rural dispersa, caracterizada por una densidad poblacional y una dinámica de actividades agropecuarias. Esto concuerda con la categoría de rurales dispersas en la política de desarrollo rural y agropecuario.	4
3	Tipología de las fincas	Tipos de fincas en la zona pueden ser: Fincas con gran área o en propiedad; Asociación pequeña propietaria o producción individual. También, se puede indicar si son fincas rústicas, industriales o ubicadas en áreas urbanas. En la puntuación se debe asignar basado en la ventaja o desventaja del tipo de finca frente a los propósitos del negocio rural objeto de estudio.	Secundaria	PECTIA Casanare (2018), informes de la Asociación de Cacahoteros de Yopal (ASOCAYO) y estadísticas del DANE sobre uso y tenencia de la tierra en el departamento de Casanare.						X			En la zona rural de Yopal predominan fincas pequeñas de tipo familiar dedicadas al cultivo de cacao, con producción individual y asociada a ASOCAYO. Las fincas corresponden a fincas rústicas con baja intensidad de tecnificación, lo que representa tanto una ventaja como una oportunidad.	4



Fortalecimiento del modelo agroecológico para un cultivo de cacao en Yopal (Casanare) partir
de herramientas y metodologías de gerencia de proyectos que impulsen su sostenibilidad
económica y ambiental 67

Anexo 2 Matriz Bibliográfica

El presente anexo contiene la matriz bibliográfica utilizada durante el desarrollo de la investigación, en la cual se registran las fuentes consultadas, su clasificación y su relación con los objetivos del estudio.

Fajardo, S. (2021). Innovación y tradición en la implementación de sistemas agroforestales de cacao...	Explorar la articulación entre conocimiento ancestral y tecnología moderna en SAF.	Estudio cualitativo, probablemente etnográfico.	La combinación de saberes tradicionales e innovación tecnológica mejora la eficiencia y productividad de los SAF.	Es crucial un diálogo de saberes para la adopción y éxito de los sistemas agroforestales.	Apoya la visión de AgroCacao como un modelo que articula prácticas ancestrales con innovación.	Diálogo de saberes, innovación, conocimiento tradicional.	Tesis de maestría que enfatiza el componente social y cultural.
García, J., & Rodríguez, M. (2021). Mercados especializados para el cacao agroecológico...	Identificar retos y oportunidades del cacao agroecológico en mercados especializados.	Análisis de mercado y estudio de casos.	Existe una demanda creciente en nichos de mercado que valoran y pagan mejor por el cacao agroecológico y de origen.	Acceder a estos mercados requiere de certificaciones, calidad y estrategias comerciales diferenciadas.	Fundamental para el objetivo de sostenibilidad económica. Explica la necesidad de posicionar AgroCacao en mercados premium.	Mercados especializados, valor agregado, cacao fino de aroma.	Clave para justificar la viabilidad comercial del modelo de AgroCacao.
González, J., & Ríos, C. (2020). Sistemas productivos sostenibles: una mirada desde la economía solidaria.	Analizar los sistemas productivos sostenibles desde el enfoque de la economía solidaria.	Investigación cualitativa con enfoque teórico-práctico.	Los modelos de economía solidaria fortalecen la sostenibilidad social y económica de los emprendimientos rurales.	La asociatividad y los principios solidarios son motores de desarrollo rural.	Refuerza la importancia de la asociatividad (ASOCAYO) y el impacto social de AgroCacao en su comunidad.	Economía solidaria, asociatividad, desarrollo comunitario.	Aporta el marco social y comunitario que complementa la perspectiva ambiental y económica.
Barómetro del Cacao. (2020). La agroforestería en el sector del cacao...	Analizar y promover la agroforestería colaborativa en el sector cacaoero.	Revisión documental y análisis de políticas sectoriales.	Identifica la necesidad de enfoques de paisaje ambiciosos y colaborativos para escalar la agroforestería.	La agroforestería exitosa requiere de la articulación de múltiples actores en el territorio.	Refuerza la importancia de la "Asociatividad (ASOCAYO)" (Puntaje 5) como fortaleza clave para AgroCacao.	Agroforestería colaborativa, enfoque de paisaje, articulación.	Fuente internacional que da un marco global al problema local.
Camacho, A., López, J., & Ruiz, M. (2020). Contribución de los sistemas agroforestales de cacao a la sostenibilidad rural en Colombia.	Evaluar la contribución de los SAF de cacao a la sostenibilidad rural.	Estudio de caso / Investigación cualitativa-cuantitativa.	Los SAF aumentan la biodiversidad, mejoran la calidad del suelo y son una opción rentable para pequeños agricultores.	Los SAF son una estrategia clave para el desarrollo rural sostenible en Colombia.	Es un antecedente directo que valida el enfoque de mi investigación y el potencial de AgroCacao.	Sostenibilidad rural, rentabilidad, biodiversidad.	Publicación reciente y especializada, de alta relevancia para el marco de antecedentes.
Chaves-González, M. (2021). Análisis de la rentabilidad de los sistemas agroforestales con cacao en el Meta.	Analizar la rentabilidad de los SAF con cacao.	Estudio económico, análisis de costos y beneficios.	Los SAF con cacao permiten diversificar ingresos y presentan rentabilidad favorable en el mediano plazo.	La diversificación de cultivos en SAF reduce el riesgo económico y mejora la resiliencia financiera.	Sustenta el objetivo de sostenibilidad económica y la ventaja de la diversificación de ingresos en AgroCacao.	Rentabilidad, diversificación, riesgo económico, SAF.	Tesis de maestría que aporta datos económicos concretos de una región similar.
Corona, A., Martínez, P., & Sánchez, J. (2023). Metodologías para la gestión documental y análisis en proyectos rurales.	Proponer metodologías para la gestión documental en proyectos rurales.	Revisión sistemática y propuesta metodológica.	Ofrece técnicas y herramientas para organizar y analizar información en contextos rurales.	Una buena gestión documental es fundamental para el rigor y éxito de los proyectos rurales.	Justifica el uso del "Análisis Documental" como instrumento metodológico en mi	Gestión documental, investigación cualitativa, proyectos rurales.	Fuente muy reciente que aporta al rigor metodológico de mi trabajo.