

Fortalecimiento de la vereda la reforma para impulsar su sostenibilidad económica ambiental y social a partir de la gerencia de proyectos



Caracterización y percepciones sobre infraestructura vial y sostenibilidad de la vereda La  
Reforma en San José del Guaviare.

Yessica Rincón Ortiz

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Noviembre 2025

Fortalecimiento de la vereda la reforma para impulsar su sostenibilidad económica ambiental y social a partir de la gerencia de proyectos

Caracterización y percepciones sobre infraestructura vial y sostenibilidad de la vereda La Reforma en San José del Guaviare.

Ivonne Tatiana Muñoz Martínez ID 0029039

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 2025

## Contenido

Lista de tablas .....	¡Error! Marcador no definido.
Lista de figuras.....	¡Error! Marcador no definido.
Lista de anexos.....	¡Error! Marcador no definido.
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.....	13
1.1.2. Problemática central identificada.....	13
1.2. La pregunta de investigación .....	16
1.3. Los objetivos de investigación.....	16
1.3.1. Objetivo general.....	16
1.3.2. Objetivos específicos .....	16
1.4. Justificación de la investigación .....	17
2. MARCO REFERENCIAL.....	20
2.1. Marco de Antecedentes.....	20
2.2. Marco Teórico.....	21
2.2.1. Actividad productiva rural y la infraestructura vial rural .....	21
2.2.2. Sostenibilidad.....	22
2.2.3. Metodologías y herramientas en la Gerencia de Proyectos .....	23
2.3. Marco Normativo.....	23
3. METODOLOGÍA.....	27
3.1. Enfoque y alcance de la investigación .....	27
3.2. Población y tamaño de la muestra .....	27
3.3. Instrumentos.....	27
3.3.1. Modelo de Caracterización de Negocios Rurales .....	27
3.3.2. Análisis documental – Metodologías en gerencia de proyectos .....	29

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

3.4.	Descripción de Procedimientos.....	30
3.4.1.	Procedimiento de aplicación del Modelo de Caracterización de Negocios Rurales.	30
3.4.2.	Procedimiento de aplicación del análisis documental aplicado en los conceptos de gerencia de proyectos .....	32
3.5.	Análisis de la información .....	32
3.5.1.	Análisis de la información del Modelo de Caracterización de Negocios Rurales ....	32
3.5.2.	Análisis de la información a partir de la revisión documental aplicado en los conceptos de gerencia de proyectos.....	35
3.6.	Consideraciones Éticas .....	35
3.6.1.	Análisis de consideraciones éticas .....	35
3.6.2.	Instrumentos de aceptación y autorización .....	36
4.	RESULTADOS .....	38
4.1.	Caracterización de la infraestructura vial comunitaria de la vereda La Reforma.....	38
4.2.	Selección de la metodología en gerencia de proyectos.....	48
4.3.	Formulación de estrategias para fomentar la sostenibilidad (económica, social o ambiental) de (colocar nombre del objeto de estudio) .....	50
5.	DISCUSIÓN .....	55
7.	CONCLUSIONES .....	61
8.	RECOMENDACIONES .....	63
	Referencias.....	64
	Anexos .....	68

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

### **Lista de tablas**

<b>Tabla 1.</b> Marco normativo aplicable a la gestión de infraestructura vial rural .....	24
<b>Tabla 2.</b> Caracterización general de la vereda La Reforma en su contexto rural .....	38
<b>Tabla 3.</b> caracterización específica de la vereda la reforma respecto a su sostenible económica	42
<b>Tabla 4.</b> Comparativo de metodologías de gerencia de proyecto aplicables al contexto rural de la vereda la reforma .....	48
<b>Tabla 5.</b> estructura del proyecto para la sostenibilidad económica de la vereda la reforma (enfoque de marco lógico.....	51

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

**Lista de figuras**

**Figura 1.** Grafico radical caracterización general de la vereda la reforma en su contexto rural. 40

**Figura 2.** Grafico radical caracterización específica de la vereda la reforma en el ámbito económico ..... 44

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

### **Lista de anexos**

<b>Anexo 1.</b> Encuesta aplicada a los habitantes de la vereda La Reforma.....	68
<b>Anexo 2.</b> Guía del grupo focal.....	69
<b>Anexo 3.</b> Registro fotográfico de la observación directa .....	71
<b>Anexo 4.</b> Registro fotográfico de grupos focales. ....	75

## **Resumen**

El estudio caracterizó la infraestructura vial y las percepciones de sostenibilidad en la vereda La Reforma (El Retorno, Guaviare), con el fin de proponer estrategias de gerencia de proyectos que fortalezcan la sostenibilidad del negocio rural gestionado por la Junta de Acción Comunal. Se aplicó una encuesta basada en el Modelo de Caracterización de Negocios Rurales (UNIMINUTO) y procesos participativos con 23 participantes. El análisis descriptivo, realizado con Excel y SPSS v.28, arrojó una sostenibilidad integral media (3,3/5): social 3,8; económica 3,2; ambiental 2,9. Se evidenció alta dependencia de la vía (77,3%), mantenimiento reactivo (72,7%) y pérdidas por transporte (25,6%). Los problemas principales fueron baches, drenaje obstruido y erosión. Se priorizaron tres ejes: (1) fortalecimiento de la gobernanza comunitaria, (2) financiamiento y mantenimiento preventivo, y (3) acciones de infraestructura verde. Se recomienda aplicar una metodología de gerencia de proyectos adaptada al contexto rural y establecer un plan de monitoreo participativo.

*Palabras clave: Carreteras rurales, Sostenibilidad, Gerencia de proyectos, Participación comunitaria, Mantenimiento preventivo.*

## **Abstract**

This study characterized the road infrastructure and sustainability perceptions in *La Reforma* village, located in the municipality of El Retorno (Guaviare), with the purpose of proposing project management strategies to strengthen the economic, social, and environmental sustainability of the rural organization led by the Community Action Board. A survey based on the Rural Business Characterization Model (UNIMINUTO) was applied through participatory processes, with an effective sample of 23 participants. The data were analyzed descriptively using Excel and SPSS v.28 for calculating frequencies, means, and standard deviations. The main findings reveal an overall medium level of sustainability (mean = 3.3/5), with scores by dimension: social 3.8, economic 3.2, and environmental 2.9. High dependence on the local road network was identified (77.3% daily use), predominantly reactive maintenance management (72.7%), and transport-related losses averaging 25.6% (SD = 17.15). The most frequent issues include potholes, blocked drainage, and soil erosion. Although the community shows willingness to participate and co-finance solutions, there is limited institutional coordination and technical capacity. Based on the diagnosis, three strategic lines were prioritized: (1) strengthening community governance and participation (creation of a Road Committee, JAC training), (2) developing financing and preventive maintenance mechanisms (community funds, municipal agreements), and (3) implementing green infrastructure actions for erosion and drainage control. It is also recommended to select and apply a project management methodology adapted to the rural context, incorporate a participatory monitoring plan, and attach supporting evidence and instruments in the annexes to meet the requirements of the Nodo Project framework.

*Keywords: Rural roads; Sustainability; Project management; Community participation; Preventive maintenance*

## **Introducción**

La vereda La Reforma, ubicada en el municipio El Retorno, departamento del Guaviare, organiza su vida comunitaria a través de la Junta de Acción Comunal, entidad que actúa como agente local en la toma de decisiones colectivas. En este territorio, las familias se dedican principalmente a actividades agrícolas, producción campesina de alimentos y pequeños cultivos de subsistencia, complementadas por labores de transporte informal de productos agrícolas hacia centros de acopio cercanos. Estas actividades no solo sostienen el tejido económico local, sino que también son fundamentales para garantizar la seguridad alimentaria y la vinculación de los campesinos al mercado regional (Narvaez, 2017) y al desarrollo rural inclusivo (Varela, 2023).

La importancia de estas actividades radica en que, sin una infraestructura vial adecuada, los costos de transporte aumentan, la pérdida de productos agrícolas por daños o demoras es mayor, y el acceso a servicios (como salud, educación o insumos) se ve restringido (Ivarsson et al., 2023). En muchas zonas rurales de Colombia, la falta de vías rurales de calidad es determinante en la persistencia de la pobreza y las desigualdades territoriales (Calva-Herrera, 2023; Ivarsson et al., 2023). Además, la red vial terciaria constituye la capa más extensa de conexión interveredal, siendo clave para la integración territorial (Narvaez, 2017).

No obstante, en la vereda La Reforma persisten retos significativos para este “negocio rural comunitario” en cuanto a infraestructura vial: 1. Las vías sufren deterioro acelerado ante lluvias intensas y mantenimiento escaso; 2. La planificación del mantenimiento suele ser reactiva y no sistemática, careciendo de herramientas técnicas adecuadas; 3. Los impactos ambientales derivados del drenaje inadecuado o de la erosión no se consideran suficientemente, lo que compromete la sostenibilidad a largo plazo (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible., 2022). Estos desafíos afectan directamente la rentabilidad económica, la cohesión social y el equilibrio ambiental local.

Este proyecto propone abordar esos retos desde el campo de la gerencia de proyectos, identificando modelos, metodologías y herramientas que permitan estructurar intervenciones viales más eficientes, participativas y sostenibles (Polanco et al., 2018). La aplicación de enfoques modernos de gestión de proyectos posibilita una visión integral de los proyectos

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

rurales, que no se limite al tiempo, costo y alcance, sino que incorpore dimensiones ambientales, sociales y económicas (Motta – Sanjuan, 2018).

En investigación social se destacan tres enfoques: el cuantitativo, que prioriza mediciones numéricas, encuestas estructuradas y análisis estadístico; el cualitativo, que profundiza en percepciones, significados y contextos sociales; y el mixto, que combina ambos para aprovechar sus fortalezas (Hernández-Flórez & Klimenko, 2025). En este estudio, dado que el interés principal es comprender en profundidad los retos locales, las dinámicas comunitarias y las posibilidades estratégicas en la gestión vial rural, se adopta un enfoque cualitativo descriptivo mediante el estudio de caso del objeto de estudio: la Junta de Acción Comunal de la vereda La Reforma, y el sistema vial comunitario asociado (Canta Honores & Quesada Llanto, 2021). Esta elección metodológica permitirá capturar las voces de los actores locales, identificar barreras y oportunidades, y formular estrategias contextualizadas.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción del problema**

En las zonas rurales de Colombia, la infraestructura vial enfrenta constantes desafíos derivados de condiciones ambientales adversas, limitaciones presupuestales y déficit de planificación, lo que repercute en su deterioro acelerado y en la baja calidad del servicio (Martínez-Murillo & Olaya-Morales, 2019). En el ámbito particular del departamento del Guaviare, la dispersión poblacional y la presencia de lluvias intensas aumentan la vulnerabilidad de las vías rurales, que demandan un mantenimiento frecuente para evitar interrupciones en la conectividad, como se ha descrito en zonas similares de otros departamentos (Cerón et al., 2024). Estos factores hacen evidente que muchas vías comunitarias no cuentan con una planificación técnica adecuada ni una gestión sostenible que les permita soportar los impactos del clima, el uso constante y el paso del tiempo (Ministerio de Ambiente y Desarrollo., 2020).

Las intervenciones viales rurales muchas veces se concentran en obras correctivas inmediatas, sin un soporte metodológico que integre criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica. En ese sentido, la falta de herramientas de gerencia de proyectos adaptadas al contexto rural limita la capacidad para anticiparse a las fallas, optimizar recursos y generar apropiación comunitaria; en consecuencia, muchas veces las intervenciones no perduran, y los costos de reparación se incrementan con el tiempo, lo que deteriora el retorno social y económico del proyecto (Motta – Sanjuan, 2018).

Así, la problemática del déficit de planificación, mantenimiento reactivo y escaso enfoque sostenible en infraestructura vial rural se manifiesta en muchas veredas del país y exige abordajes integrales que asuman la complejidad técnica, ambiental y social del territorio (Gómez-Cabrera et al., 2020).

### **1.1.1. Contextualización del Objeto de Estudio**

El objeto de estudio seleccionado para esta investigación será la población de la vereda La Reforma, especialmente la Junta de Acción Comunal, localizada en el municipio de El Retorno, en el departamento del Guaviare (Amazonía colombiana). Esta vereda se caracteriza por un territorio disperso, clima tropical húmedo con abundantes lluvias, suelos erosionables y pendientes que dificultan el tránsito seguro de vehículos agrícolas y de transporte local (Giraldo Benavidez et al., 2013; Ministerio de Ambiente y Desarrollo., 2021). En esta zona, la Junta de Acción Comunal representa la organización comunitaria local encargada de coordinar decisiones colectivas, priorizar acciones de interés común y servir como vínculo entre la comunidad y entidades externas.

Dentro de sus funciones habituales, la Junta participa en procesos de mantenimiento de caminos internos, gestión de pequeñas obras comunitarias, comunicación de necesidades ante instancias municipales y articulación de acciones colectivas de desarrollo local. Las actividades agrícolas de subsistencia, cultivo de productos tropicales y pequeñas explotaciones pecuarias constituyen la base de la economía veredal, por lo cual la eficiencia del transporte rural es fundamental para que los productores puedan movilizar sus productos hacia mercados intermedios. Pese a su relevancia, la Junta enfrenta limitaciones en capacidad técnica, recursos y acompañamiento, lo que dificulta su rol eficaz en la gestión de la infraestructura vial.

Este contexto local, con condiciones físicas exigentes y limitaciones institucionales, refleja un territorio con grandes retos en movilidad rural y con una necesidad imperante de fortalecer su gestión vial desde una mirada sostenible.

### **1.1.2. Problemática central identificada**

La problemática central que enfrenta este objeto de estudio es la fragilidad y escasa sostenibilidad de la infraestructura vial comunitaria en la vereda La Reforma, ubicada en el municipio de El Retorno, departamento del Guaviare. Esta situación se atribuye principalmente a la ausencia de una gestión estructurada basada en herramientas de gerencia de proyectos que integren de manera equilibrada los criterios ambientales, sociales y económicos. La vía rural,

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

más allá de su función de conectividad, constituye el eje articulador del desarrollo territorial; sin embargo, su deterioro progresivo y la falta de planificación estratégica limitan la movilidad, restringen el acceso a servicios básicos y reducen las oportunidades de desarrollo local.

En este contexto, el territorio evidencia una dependencia crítica de la infraestructura vial como medio de transporte de personas y productos agrícolas, factor determinante para la seguridad alimentaria y el bienestar económico de las familias rurales. La carencia de mantenimiento oportuno y la limitada capacidad institucional para la gestión de las vías terciarias agravan la vulnerabilidad de las comunidades frente a la estacionalidad climática, especialmente durante la época de lluvias, cuando el tránsito se vuelve intransitable y los costos logísticos se incrementan significativamente. Este panorama es representativo de muchas zonas rurales del país, donde la falta de articulación entre comunidad, municipio y entidades departamentales ha generado una red vial dispersa, costosa y poco sostenible (Polanco et al., 2018), (Ministerio de Ambiente y Desarrollo., 2020).

A partir del diagnóstico preliminar, se identifican tres brechas principales que explican la problemática: la brecha económica, la brecha social y la brecha ambiental, las cuales están estrechamente interrelacionadas y repercuten directamente en la sostenibilidad del sistema vial comunitario.

**Brecha económica:** Los costos de mantenimiento y reparación recurrente son elevados y consumen recursos comunitarios y municipales, sin que se garantice retorno en términos de eficiencia, reducción de pérdidas agrícolas o incremento de productividad. La falta de una estructura de financiamiento sostenible (ya sea a través de fondos rotatorios, esquemas de cofinanciación o alianzas público-comunitarias) limita la continuidad de las intervenciones y genera deterioro prematuro en los tramos reparados. A menudo, los proyectos de mejoramiento vial se ejecutan de manera puntual, sin planificación del ciclo de vida ni presupuestos de mantenimiento preventivo, lo que resulta en inversiones de corto alcance (Polanco et al., 2018). En consecuencia, las comunidades rurales enfrentan un círculo vicioso de reparación constante, dependencia económica y pérdida de competitividad. La limitada inclusión de instrumentos financieros propios de la gerencia de proyectos (como la evaluación costo-beneficio, el análisis

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

de riesgos o los planes de seguimiento) agrava esta situación y evidencia la necesidad de incorporar metodologías de gestión que aseguren sostenibilidad financiera y técnica.

**Brecha social:** En el componente social, la falta de participación efectiva y la gestión técnica limitada reducen la apropiación comunitaria del sistema vial, generando conflictos o desinterés en el mantenimiento a mediano plazo. Aunque las Juntas de Acción Comunal (JAC) han asumido un rol protagónico en la administración y ejecución de las obras, muchas de ellas carecen de formación en planificación, formulación de proyectos o control de gestión. Esto conduce a una baja capacidad de gestión ante entidades públicas, así como a la falta de mecanismos formales de concertación que incluyan a todos los actores del territorio. En algunos casos, las decisiones sobre intervenciones viales responden más a criterios políticos que técnicos, lo que debilita la confianza social y la equidad en la priorización de tramos. La ausencia de procesos participativos formales puede conducir a que ciertos grupos poblacionales queden excluidos o que las soluciones adoptadas no respondan equitativamente a las necesidades locales. En este sentido, la gestión comunitaria debe fortalecer su articulación con los instrumentos de planificación territorial, promoviendo una participación y técnica que trascienda la consulta y se consolide en gobernanza rural participativa (Ministerio de Ambiente y Desarrollo., 2020).

**Brecha ambiental:** En la dimensión ambiental, muchas intervenciones en vías rurales no consideran adecuadamente factores como el drenaje, la erosión, la pendiente o la sensibilidad ecológica de los ecosistemas amazónicos. Esta omisión genera impactos negativos, tales como la sedimentación de cuerpos hídricos, pérdida de suelo y deterioro de la cobertura vegetal, afectando tanto la biodiversidad como la productividad agrícola. El Guaviare, por su ubicación en la zona de transición entre la Orinoquía y la Amazonía, presenta suelos de baja capacidad de soporte y alta vulnerabilidad a la erosión. Sin embargo, gran parte de los proyectos locales se ejecutan sin estudios geotécnicos o ambientales detallados, lo que incrementa los riesgos de inestabilidad y deterioro acelerado. Aunque el enfoque de infraestructura verde vial busca incorporar criterios de sostenibilidad y mitigación de impactos, su aplicación en contextos rurales sigue siendo incipiente (Ministerio de Ambiente y Desarrollo., 2020). La ausencia de un diseño ecológico integrado no solo incrementa los costos de mantenimiento, sino que reduce la resiliencia del sistema vial ante eventos climáticos extremos, los cuales se han intensificado en los últimos años por efecto del cambio climático.

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Estas tres brechas (económica, social y ambiental) convergen para debilitar la permanencia, funcionalidad y sostenibilidad de la vía rural en la vereda La Reforma, afectando la competitividad y la calidad de vida de la población. Como resultado, las comunidades rurales pierden acceso regular a los servicios de salud, educación y comercio, experimentan un aumento en los costos de transporte y enfrentan períodos de aislamiento que agravan la desigualdad territorial. Superar esta problemática implica avanzar hacia una gestión vial basada en la gerencia de proyectos con enfoque de sostenibilidad, donde la planificación, el seguimiento y la evaluación sean procesos continuos y participativos, orientados a garantizar la eficiencia técnica, la inclusión social y la conservación ambiental.

## **1.2.La pregunta de investigación**

¿Cuáles son las herramientas y metodologías de gerencia de proyectos más adecuadas para fortalecer el negocio rural de la Junta de Acción Comunal de la vereda La Reforma, con el fin de identificar estrategias que impulsen su sostenibilidad económica, social y ambiental?

## **1.3.Los objetivos de investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Proponer estrategias, basadas en herramientas y metodologías de gerencia de proyectos, para fortalecer el negocio rural de la Junta de Acción Comunal de la vereda La Reforma, de manera que se promueva su sostenibilidad en aspectos económicos, sociales y ambientales.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Caracterizar la Junta de Acción Comunal de la vereda La Reforma, en su contexto rural, identificando las condiciones sociales, económicas y ambientales que inciden en la gestión y sostenibilidad de la infraestructura vial comunitaria.

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Revisar y analizar metodologías y herramientas de gerencia de proyectos aplicables a la infraestructura rural, compararlas y seleccionar aquella más idónea para orientar procesos de planificación, ejecución y mantenimiento vial en el contexto veredal.

Formular estrategias de intervención fundamentadas en los principios de la gerencia de proyectos, que respondan a las brechas identificadas en la caracterización y que promuevan la sostenibilidad económica, social y ambiental de la infraestructura vial en la vereda La Reforma.

#### **1.4. Justificación de la investigación**

La infraestructura vial rural constituye uno de los pilares más determinantes para el desarrollo territorial, dado que posibilita la movilidad de bienes, servicios y personas, reduciendo brechas entre zonas urbanas y rurales (Polanco et al., 2018). Sin embargo, en regiones apartadas como el Guaviare, las vías comunitarias presentan un estado crítico debido a la falta de mantenimiento preventivo, la ausencia de planificación técnica y la limitada articulación institucional, lo que obstaculiza el desarrollo económico y social de las comunidades campesinas (Alcaldía municipal de San José del Guaviare, 2023). En este contexto, la investigación busca aportar soluciones aplicadas que respondan a las necesidades locales de conectividad y sostenibilidad en la vereda La Reforma, a través de la aplicación de metodologías y herramientas de gerencia de proyectos.

El estudio tiene relevancia social porque aborda una problemática que afecta directamente el bienestar de los habitantes rurales. El deterioro de las vías comunitarias genera aislamiento, encarece el transporte de productos agrícolas y dificulta el acceso a servicios esenciales como salud y educación (INVIAS., 2025). En consecuencia, fortalecer la gestión vial comunitaria implica mejorar la calidad de vida, promover la equidad territorial y contribuir al desarrollo sostenible del campo colombiano. La participación de la Junta de Acción Comunal como objeto de estudio favorece la apropiación comunitaria de las soluciones propuestas, elemento clave para la sostenibilidad social y la continuidad de los proyectos (Motta – Sanjuan, 2018).

Desde la dimensión económica, el proyecto cobra importancia porque la deficiente infraestructura vial incrementa los costos logísticos, reduce la competitividad de los pequeños productores y genera pérdidas en la cadena de suministro rural (Departamento Nacional de

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Planeación, 2021). La aplicación de herramientas de gerencia de proyectos (como la planificación del ciclo de vida, la gestión de riesgos y la gestión de recursos) permitirá optimizar el uso de los limitados fondos públicos y comunitarios, garantizando que las intervenciones sean eficientes y perdurables. En este sentido, la investigación aporta un enfoque técnico que traduce los principios de la gerencia moderna a contextos rurales, promoviendo la eficiencia en la gestión del territorio.

Asimismo, el componente ambiental adquiere especial relevancia en una región de alta biodiversidad como el Guaviare, donde las obras viales pueden generar impactos negativos sobre ecosistemas frágiles si no se planifican de forma sostenible. Incorporar la sostenibilidad ambiental en la planificación y mantenimiento de vías rurales (a través de prácticas como la infraestructura verde, el manejo adecuado de aguas lluvias y la prevención de erosión) permite mitigar daños ecológicos y aumentar la resiliencia del territorio frente al cambio climático (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible., 2022). La gerencia de proyectos sostenible ofrece precisamente el marco metodológico para integrar estos factores en cada fase del ciclo del proyecto (Polanco et al., 2018).

Desde la perspectiva académica y científica, esta investigación constituye un aporte significativo al campo de la gerencia de proyectos, al adaptar sus principios a realidades rurales y comunitarias. A diferencia de los grandes proyectos de infraestructura nacional, los caminos veredales requieren enfoques flexibles, participativos y sensibles al contexto local. En ese sentido, este estudio aportará conocimiento empírico sobre la aplicación práctica de herramientas gerenciales en territorios de economías campesinas, contribuyendo al debate académico sobre la sostenibilidad y la gobernanza rural (Hernández-Flórez & Klimenko, 2025).

Finalmente, el impacto esperado de la investigación trasciende el plano académico, ya que busca fortalecer la capacidad local de gestión en la vereda La Reforma, ofreciendo estrategias replicables en otros escenarios similares. Las propuestas derivadas del análisis permitirán diseñar modelos de gestión comunitaria más eficientes, fomentar la cooperación institucional y avanzar hacia un modelo de desarrollo rural sostenible, en el que las comunidades sean protagonistas de su propio progreso (Canta Honores & Quesada Llanto, 2021). Por todo lo anterior, la investigación se justifica plenamente al combinar pertinencia social, validez científica y

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

aplicabilidad práctica, en beneficio directo de las comunidades rurales y del conocimiento en gerencia de proyectos sostenibles.

## **2. MARCO REFERENCIAL**

### **2.1. Marco de Antecedentes**

La infraestructura vial rural en Colombia se reconoce como un componente esencial para la conectividad territorial y el desarrollo económico, sin embargo, enfrenta retos estructurales persistentes (Polanco et al., 2018). Por ejemplo, según el reporte de la Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), el país ocupa un lugar rezagado en calidad de infraestructura vial, particularmente en la red terciaria o municipal, lo que eleva los costos del transporte de bienes y restringe el acceso a servicios en zonas rurales (OCDE, 2022b). Investigaciones empíricas han evidenciado que los proyectos de vías rurales en Colombia presentan mayores desviaciones de tiempo y costo en comparación con los grandes corredores urbanos o nacionales, atribuibles a contextos geográficos complejos, capacidad institucional limitada y ciclo de vida prolongado sin mantenimiento preventivo (Narvaez, 2017). Por ejemplo, el estudio de Identification of factors affecting the performance of rural road projects in Colombia identificó variables críticas que afectan el desempeño de más de 500 proyectos viales rurales entre 2015 y 2018 (Gómez-Cabrera et al., 2020). De igual modo, un estudio en Colombia abordó la problemática de la red vial de bajo volumen en Colombia (cerca del 70 % del total de vías) y documentó que el estado de deterioro afecta la movilidad, la seguridad y el desarrollo de los territorios rurales (Balaguera et al., 2021).

En el ámbito académico latinoamericano, se ha reconocido que para lograr que las vías rurales cumplan su función productiva y social no basta con su construcción, sino que se requieren modelos de mantenimiento preventivo, participación comunitaria y apropiación local. Así lo plantea un trabajo sobre el impacto de las carreteras rurales en los conflictos armados y los cultivos ilícitos en Colombia, el cual advierte que la provisión de vías sin un acompañamiento institucional y comunitario puede incluso agravar vulnerabilidades en contextos rurales colombianos (Moreno et al., 2020). En el campo de la educación y la movilidad social, otro estudio encontró que la densidad de vías rurales tiene un efecto positivo sobre el rendimiento educativo en zonas rurales de Antioquia, lo que subraya la conexión entre infraestructura vial y desarrollo humano (Hincapie et al., 2017).

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

El Plan de Políticas Públicas del transporte vial terciario en Colombia también ha identificado que la inversión y el mantenimiento de la red terciaria requieren una visión integral que considere factores geográficos, climáticos y organizativos, como lo documenta el informe “Building and financing the transport infrastructure of tomorrow” de la OECD (OCDE, 2022a). Asimismo, estudios en caminos terciarios plantean que la cartografía deficiente, el mantenimiento irregular y la insuficiencia de participación comunitaria son barreras recurrentes para que las vías veredales respondan eficazmente al desarrollo rural (Martínez-Murillo & Olaya-Morales, 2019; Vega Serrano, 2020).

En suma, los antecedentes muestran que la infraestructura vial rural en Colombia enfrenta una triple complejidad: técnica (estado físico y mantenimiento), institucional (gestión, financiación, participación) y contextual (clima, geografía, dispersión poblacional). De esta forma, el presente estudio en la vereda La Reforma se inscribe en un escenario donde se hace necesario un enfoque de gerencia de proyectos adaptado al contexto rural, con énfasis en sostenibilidad, gestión comunitaria y mantenimiento preventivo.

## **2.2.Marco Teórico**

### **2.2.1. Actividad productiva rural y la infraestructura vial rural**

Las actividades productivas en territorios veredales como la vereda La Reforma (agrícolas de subsistencia, transporte de alimentos, pequeños cultivos) dependen de la conectividad que proporcionan las vías terciarias y veredales. La infraestructura vial rural no solo permite el tránsito físico de personas y productos, sino que actúa como un habilitador del desarrollo económico local, la integración social y la reducción de brechas territoriales (Balaguera et al., 2021; OCDE, 2022b). Un estudio reciente en Colombia reveló que un 70 % de la red vial terciaria está en condiciones deficientes, lo cual limita la capacidad de los pequeños productores para acceder a mercados, reduciendo su competitividad (Balaguera et al., 2021) Asimismo, la investigación “Exploring the relationship between project characteristics and time–cost deviations for Colombian rural roads” halló que factores como la planificación, cambio de

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

alcance y clima explican una parte sustancial de los retrasos y sobrecostos en proyectos viales rurales, lo que afecta directamente las actividades productivas en zonas dispersas (Quintero et al., 2025) La literatura sobre ruralidad también resalta que el acceso físico mediante vías no es suficiente: se requiere una infraestructura sostenible, mantenible, apropiada por la comunidad y adaptada al contexto ambiental (Rodrigo-Illarri et al., 2021) En efecto, la economía campesina en territorios amazónicos o de la Orinoquía presenta altos costos logísticos, pérdidas de producto y aislamiento cuando la vía falla o su mantenimiento es esporádico (Argoty Burbano, 2023).

Por tanto, para el presente estudio, se entiende que la infraestructura vial rural debe concebirse como un sistema socio técnico que integra la comunidad, la actividad productiva local, la economía territorial y la gestión institucional, no meramente como obra civil aislada.

### **2.2.2. Sostenibilidad**

En el marco de la gerencia de proyectos y del desarrollo rural, el concepto de sostenibilidad ha pasado de abordarse de forma amplia a centrarse en tres dimensiones integradas: ambiental, social y económica. Este enfoque exige que las intervenciones no solo logren resultados inmediatos, sino que aseguren la continuidad en el tiempo, minimicen impactos ecológicos y promuevan la apropiación comunitaria (Sarmiento Rojas et al., 2024). Por ejemplo, el estudio de Rodrigo-Illarri et al. sobre economía circular en zonas rurales colombianas documenta cómo la incorporación de residuos agrícolas o industriales para la estabilización de caminos mejora la dimensión ambiental de la vía rural (Rodrigo-Illarri et al., 2021). De igual modo, en “Smart Rural Communities: Action Research in Colombia and Mozambique” se muestra cómo la apropiación tecnológica y la participación local fortalecen la dimensión social de la sostenibilidad (Calzada, 2023).

En la vía rural específicamente, la sostenibilidad implica que la vía resista ciclos de lluvia, erosión y uso constante, y que la comunidad tenga capacidad para su mantenimiento; de lo contrario, los beneficios productivos se pierden (Balaguera et al., 2021). Además, la dimensión

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

económica se expresa en la reducción de costos logísticos, mejora de ingresos y retorno social que justifica la inversión en la vía (Gómez-Cabrera et al., 2020).

En este estudio, se aborda la sostenibilidad de forma integral, analizando cómo las actividades productivas, la infraestructura vial y la comunidad interactúan para generar un modelo de gestión vial sostenible en la vereda La Reforma.

### **2.2.3. Metodologías y herramientas en la Gerencia de Proyectos**

La disciplina de la gerencia de proyectos ha evolucionado desde el tradicional triángulo “tiempo-costo-alcance” hacia un marco más amplio que incorpora aspectos como sostenibilidad, interesados, valor compartido y gestión de riesgos climáticos (Quintero et al., 2025) En contextos rurales, esto significa adaptar metodologías para considerar condiciones de dispersión, limitaciones técnicas, participación comunitaria y mantenimiento continuo. Por ejemplo, la revisión de proyectos en comunidades indígenas determinó que el diseño participativo, la capacitación local y la inclusión de variables socio ambientales resultan en mayor éxito de los proyectos (Mosquera-Guerrero et al., 2023). Asimismo, la investigación sobre rural electrificación y gestión de proyectos, aporta evidencia de cómo metodologías adaptadas a contextos rurales pueden mejorar la eficacia del proyecto (Del-Río-Carazo et al., 2022).

En el ámbito de infraestructura vial rural en Colombia, la investigación “Identification of factors affecting the performance of rural road projects in Colombia” ofrece un marco para entender qué variables (planeación, institucionalidad, clima) deben incorporarse en la gestión de estos proyectos (Gómez-Cabrera et al., 2020). Por ende, en este estudio se selecciona una metodología adaptada basada en los hallazgos previos y se aplicará a la gestión vial comunitaria de la vereda La Reforma, con el fin de formular estrategias que atiendan las brechas identificadas.

### **2.3.Marco Normativo**

La gestión y el mantenimiento de la infraestructura vial rural en Colombia se enmarcan en un conjunto de disposiciones legales, técnicas y ambientales que regulan tanto la ejecución de

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

obras públicas como la participación comunitaria y la sostenibilidad de los proyectos. Estas normas buscan garantizar que las intervenciones en vías terciarias sean seguras, sostenibles, participativas y coherentes con los planes de desarrollo territorial. En este sentido, el marco normativo abarca leyes nacionales, decretos reglamentarios, resoluciones ambientales y normas técnicas del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS), las cuales orientan la gestión integral de las vías rurales y la vinculación de actores locales como las Juntas de Acción Comunal (JAC). A continuación, se presenta una síntesis de las principales normas aplicables al contexto de la vereda La Reforma.

**Tabla 1. Marco normativo aplicable a la gestión de infraestructura vial rural**

<b>Norma</b>	<b>Descripción</b>	<b>Aplicación / Análisis</b>
Ley 105 de 1993 – Principios básicos del transporte (Congreso de Colombia, 1993).	Establece los fundamentos de la política de transporte en Colombia, definiendo competencias entre Nación, departamentos y municipios.	Orienta la planeación y ejecución de proyectos viales, incluyendo la red terciaria bajo competencia municipal.
Ley 99 de 1993 – Creación del Sistema Nacional Ambiental (SINA)(Congreso de Colombia, 1993a).	Crea el Ministerio de Ambiente y las CAR, estableciendo los principios de desarrollo sostenible.	Obliga a incluir la evaluación ambiental en la ejecución y mantenimiento de vías rurales.
Ley 743 de 2002 – Juntas de Acción Comunal (Congreso de Colombia, 2002).	Regula la organización, funcionamiento y participación de las JAC en proyectos de desarrollo comunitario.	Fundamenta la participación de la comunidad en la gestión, ejecución y mantenimiento de la infraestructura vial rural.

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

<p>Ley 1843 de 2017 – Seguridad vial (Congreso de Colombia, 2017).</p>	<p>Define los principios de seguridad vial y mantenimiento de la red vial nacional, departamental y municipal.</p>	<p>Establece la obligación de incorporar medidas de seguridad y mantenimiento preventivo en las vías rurales.</p>
<p>Decreto 1076 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del sector Ambiente (República de Colombia, 2015a).</p>	<p>Compila la normativa ambiental aplicable a las obras civiles y establece procedimientos de licenciamiento ambiental.</p>	<p>Regula el manejo ambiental de las obras de infraestructura, incluyendo vías terciarias y obras menores de drenaje.</p>
<p>Decreto 1077 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del sector Vivienda, Ciudad y Territorio (República de Colombia, 2015b).</p>	<p>Define disposiciones para la planificación territorial y la infraestructura de transporte municipal.</p>	<p>Permite articular la gestión vial con los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) y los Planes de Desarrollo.</p>
<p>Resolución 0549 de 2017 (MADS) – Guía de Manejo Ambiental para Obras de Infraestructura Vial (Ministerio de Salud y Protección Social, 2017).</p>	<p>Establece lineamientos técnicos y ambientales para prevenir, mitigar y compensar impactos en la construcción y mantenimiento de vías.</p>	<p>Es la principal referencia para el manejo ambiental en proyectos de vías rurales.</p>
<p>Guía de Manejo Ambiental para Vías Terciarias (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible., 2022)</p>	<p>Documento técnico orientado al diseño, ejecución y mantenimiento ambientalmente responsable de vías terciarias.</p>	<p>Aplica directamente a proyectos rurales como el de la vereda La Reforma.</p>
<p>Resolución 1887 de 2021 (MinTransporte) –</p>	<p>Actualiza la clasificación oficial de vías</p>	<p>Facilita la estructuración técnica y metodológica de</p>

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Clasificación y jerarquización de la red vial (Ministerio de Salud y Protección Social, 2021)	primarias, secundarias y terciarias en Colombia.	los proyectos viales rurales, asegurando su planificación, control y evaluación bajo estándares globales.
---	--	---

Fuente: elaboración propia

El conjunto normativo descrito permite comprender que la gestión de infraestructura vial rural en Colombia se desarrolla dentro de un marco legal que articula competencias institucionales, sostenibilidad ambiental y participación comunitaria. La Ley 105 de 1993 y la Resolución 1887 de 2021 garantizan la estructuración del sistema vial; el Decreto 1076 de 2015 y la Guía de Manejo Ambiental de Vías Terciarias promueven la incorporación de criterios ambientales en la fase de planeación y mantenimiento; mientras que la Ley 743 de 2002 fortalece la inclusión de las Juntas de Acción Comunal como actores ejecutores.

Este marco normativo no solo respalda el enfoque de sostenibilidad y participación comunitaria propuesto para la vereda La Reforma, sino que también establece los criterios de cumplimiento técnico y ambiental sobre los cuales se formularán las estrategias de gerencia de proyectos en el presente estudio.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Enfoque y alcance de la investigación**

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, orientado a caracterizar los negocios rurales de la comunidad participante, con el propósito de identificar sus condiciones generales, sociales, ambientales y económicas.

La investigación se enmarca en la aplicación del Modelo de Caracterización de Negocios Rurales propuesto por la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, dentro del proyecto Fortalecimiento de negocios rurales en Colombia a través de metodologías de gerencia de proyectos: estrategias para fomentar su sostenibilidad.

El alcance del estudio es descriptivo y analítico, ya que busca no solo describir las variables del modelo, sino también analizar sus posibles relaciones mediante técnicas estadísticas.

#### **3.2. Población y tamaño de la muestra**

La población estuvo conformada por 40 integrantes de la Junta de Acción Comunal de la Vereda La Reforma, quienes desarrollan actividades productivas en el territorio.

De esta población, 23 personas respondieron la encuesta, constituyendo la muestra final del estudio.

El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, considerando la disponibilidad y participación voluntaria de los miembros.

#### **3.3. Instrumentos**

##### **3.3.1. Modelo de Caracterización de Negocios Rurales**

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

El Modelo de Caracterización de Negocios Rurales de UNIMINUTO constituye una herramienta metodológica diseñada para identificar las condiciones estructurales, funcionales y de sostenibilidad de las unidades productivas rurales. Su propósito es analizar, de manera integral, los aspectos sociales, económicos, ambientales y organizacionales de los negocios rurales, con el fin de reconocer sus fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora. El modelo permite recopilar información sobre infraestructura, procesos productivos, gestión comunitaria, acceso a mercados, prácticas ambientales y articulación institucional, facilitando la formulación de estrategias orientadas al desarrollo territorial sostenible.

### *Encuesta*

La encuesta tuvo como objetivo obtener información cuantitativa sobre las percepciones, condiciones y prácticas de los habitantes de la vereda La Reforma en relación con la gestión, mantenimiento y sostenibilidad de la infraestructura vial comunitaria. El instrumento fue diseñado en formato digital mediante Google Forms, estructurado con base en las categorías del Modelo de Caracterización de Negocios Rurales.

La encuesta estuvo conformada por preguntas cerradas con escalas tipo Likert (de 1 a 5) y selección múltiple, organizadas en cuatro dimensiones:

General: identificación del encuestado, ubicación, nivel de participación comunitaria.

Social: percepción de la cohesión social, organización comunal, participación en el mantenimiento vial y acceso a servicios básicos.

Económica: fuentes de ingreso, costos de transporte, comercialización de productos y disponibilidad de recursos para la gestión de vías.

Ambiental: prácticas de manejo de residuos, control de erosión, drenaje y percepción sobre el impacto ecológico de las vías.

En total, se aplicaron 23 encuestas a través de dispositivos móviles y visitas presenciales, con el acompañamiento de líderes comunitarios. Los datos recolectados fueron exportados a Microsoft Excel para su depuración y posteriormente analizados en IBM SPSS Statistics v.28,

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

mediante procedimientos descriptivos e inferenciales básicos (frecuencias, medias y desviaciones estándar).

### ***Grupo Focal***

El grupo focal se utilizó como técnica cualitativa complementaria para profundizar en los resultados de la encuesta y recoger percepciones colectivas sobre la sostenibilidad vial y la participación comunitaria. Su objetivo fue identificar las dinámicas sociales, los acuerdos comunitarios y las dificultades percibidas en la gestión de las vías rurales.

Se realizaron dos sesiones grupales con la participación de representantes de la Junta de Acción Comunal (JAC), productores rurales y habitantes de diferentes sectores de la vereda. La conversación se orientó mediante una guía estructurada que abordó las mismas categorías del Modelo de Caracterización: social, económica y ambiental. Entre las variables exploradas se incluyeron: sentido de pertenencia, organización para el mantenimiento, financiamiento de obras, impacto ambiental y expectativas frente a los proyectos viales.

La información fue registrada mediante notas de campo para luego ser sistematizada mediante análisis de contenido temático.

### ***Observación Directa***

La observación directa tuvo como propósito verificar en terreno las condiciones físicas y funcionales de la vía rural y sus obras de drenaje, complementando la información recolectada por los otros instrumentos. Se desarrolló mediante recorridos guiados a lo largo de los principales tramos de la vía de la vereda La Reforma, con acompañamiento de líderes locales.

Durante la observación se documentaron variables asociadas a la infraestructura vial (estado de la superficie, pendientes, cunetas y alcantarillas), la gestión ambiental (presencia de erosión, sedimentación, vertimientos o pérdida de cobertura vegetal) y la intervención comunitaria (evidencia de mantenimiento, participación o señalización).

Las observaciones fueron registradas mediante fotografías y fichas de campo, permitiendo contrastar los hallazgos con los resultados de las encuestas y grupos focales.

### **3.3.2. Análisis documental – Metodologías en gerencia de proyectos**

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

El análisis documental tuvo como objetivo identificar y revisar metodologías y herramientas de gerencia de proyectos aplicables a la gestión de infraestructura rural, con el fin de seleccionar aquellas más pertinentes al contexto de la vereda La Reforma.

Se consultaron fuentes institucionales, normativas y académicas, entre ellas el Departamento Nacional de Planeación (DNP), el Ministerio de Transporte, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y el Instituto Nacional de Vías (INVIAS), además de literatura especializada en gestión vial rural y sostenibilidad (Polanco et al., 2018; Findeter, 2020; Gómez-Cabrera et al., 2020).

El proceso incluyó la revisión de documentos de política pública, lineamientos técnicos, estudios de caso y modelos de gerencia de proyectos como PMI (Project Management Institute), Marco Lógico y Gestión basada en Resultados (GpR). Esta información sirvió para definir criterios metodológicos de análisis y para contextualizar la selección de estrategias sostenibles en el marco del Proyecto Nodo.

### **3.4.Descripción de Procedimientos**

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

El proceso inició con la revisión del Modelo de Caracterización de Negocios Rurales propuesto por UNIMINUTO, identificando las categorías y variables pertinentes al contexto de infraestructura vial comunitaria. Posteriormente, se realizó una adaptación del modelo para focalizarlo en los aspectos de sostenibilidad, participación comunitaria y gestión de mantenimiento vial, manteniendo la estructura de las dimensiones general, social, económica y ambiental.

A partir de esta adaptación, se diseñaron los instrumentos (encuesta, guía de grupo focal y ficha de observación) garantizando la coherencia con los criterios del modelo. Finalmente, se definieron los procedimientos de análisis estadístico y cualitativo correspondientes a cada técnica.

#### ***Descripción de procedimientos de aplicación de la encuesta***

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Diseño del instrumento: Se elaboró una encuesta digital en Google Forms, estructurada según las dimensiones del Modelo de Caracterización.

Validación del contenido: El instrumento fue revisado por la docente tutora y líderes comunitarios para asegurar claridad y pertinencia de las preguntas.

Aplicación: Se compartió el formulario a los 40 miembros de la Junta de Acción Comunal (JAC) mediante enlace digital y acompañamiento presencial; se obtuvo 23 respuestas válidas.

### ***Descripción de procedimientos de aplicación del grupo focal***

Planeación: Se elaboró una guía de discusión basada en las dimensiones del Modelo de Caracterización (social, económica y ambiental).

Convocatoria: Se invitó a líderes comunitarios, productores rurales y miembros de la JAC de la vereda La Reforma, conformando dos grupos focales de 6 participantes.

Desarrollo: Cada sesión tuvo una duración aproximada de 90 minutos, realizada en espacios comunales, moderada por la investigadora y registrada mediante notas de campo y grabación de audio (previo consentimiento).

### ***Descripción de procedimientos de aplicación de la observación directa***

Planeación de recorridos: Se definieron los tramos principales de la vía rural de la vereda La Reforma y los puntos críticos para la observación (alcantarillas, drenajes, pendientes y zonas erosionadas).

Ejecución: Se realizaron tres visitas de campo con acompañamiento de líderes de la JAC, registrando observaciones visuales, fotográficas y notas técnicas.

Registro: Se utilizó una ficha de observación basada en las dimensiones ambiental y estructural del modelo, consignando hallazgos sobre mantenimiento, impactos ecológicos y evidencias de participación comunitaria.

### ***Descripción de procedimientos de aplicación del análisis documental***

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Definición del objetivo: Identificar metodologías, normas y lineamientos relacionados con la gestión de infraestructura vial rural y sostenibilidad comunitaria.

Búsqueda de fuentes: Se consultaron documentos institucionales del DNP, INVIAS, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y literatura académica en bases de datos nacionales y sitios web oficiales.

Selección de documentos: Se priorizaron estudios y guías publicados entre 2018 y 2024, con enfoque en sostenibilidad, participación comunitaria y gerencia de proyectos.

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

El análisis documental sobre metodologías de gerencia de proyectos se realizó mediante un proceso sistemático que incluyó:

- Identificación de fuentes teóricas y normativas relacionadas con la gestión de proyectos en infraestructura rural.
- Revisión de marcos metodológicos reconocidos como PMBOK (Project Management Institute), Marco Lógico y Gestión por Resultados (GpR), comparando sus principios y aplicabilidad en contextos rurales.
- Evaluación de pertinencia: Se establecieron criterios de selección basados en sostenibilidad, participación comunitaria, escalabilidad y eficiencia de recursos.

## **3.5. Análisis de la información**

### **3.5.1. Análisis de la información del Modelo de Caracterización de Negocios Rurales**

El análisis de la información se desarrolló de manera mixta, integrando procedimientos cuantitativos y cualitativos. Los datos recolectados mediante los instrumentos asociados al Modelo de Caracterización de Negocios Rurales fueron organizados y procesados en Microsoft Excel, utilizando diferentes hojas de cálculo que permitieron clasificar cada característica del negocio rural según su fuente, nivel de confiabilidad y relevancia para el estudio.

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Posteriormente, se asignaron puntajes a cada variable con base en criterios predefinidos relacionados con la sostenibilidad social, ambiental y económica, aplicando fórmulas y funciones que permitieron calcular ponderaciones finales. Estas ponderaciones fueron representadas en gráficos y tablas dinámicas para facilitar la interpretación visual de los resultados y la identificación de patrones o tendencias dentro de la gestión comunitaria de la infraestructura vial.

Finalmente, se analizaron las características con los puntajes más altos y más bajos, destacando los aspectos críticos que requieren fortalecimiento y aquellos que constituyen fortalezas del negocio rural. Este análisis permitió establecer una priorización de factores determinantes para la sostenibilidad integral del proyecto, aportando insumos valiosos para la formulación de estrategias basadas en gerencia de proyectos.

### ***Análisis de la información obtenida de la encuesta***

Los datos recolectados a través de la encuesta digital en Google Forms fueron exportados a Microsoft Excel para su depuración, limpieza y codificación. Luego, se procesaron en el software IBM SPSS Statistics v.28, aplicando análisis descriptivo mediante medidas de frecuencia, porcentaje, media y desviación estándar.

El análisis se realizó conforme a las cuatro dimensiones del Modelo de Caracterización:

General: identificación de participantes y nivel de involucramiento en la gestión vial.

Social: cohesión comunitaria, participación en actividades colectivas y percepción sobre la equidad en la toma de decisiones.

Económica: disponibilidad de recursos financieros, costos de transporte y sostenibilidad de los aportes comunales.

Ambiental: percepción del impacto ecológico, prácticas de conservación y manejo de drenaje.

Los resultados fueron representados mediante tablas y gráficos estadísticos, y posteriormente interpretados en relación con los hallazgos cualitativos para determinar el grado de sostenibilidad vial de la comunidad.

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

### ***Análisis de la información obtenida del grupo focal***

Las sesiones del grupo focal fueron grabadas y transcritas de manera literal, manteniendo la confidencialidad de los participantes. Posteriormente, las transcripciones fueron sometidas a un análisis de contenido temático, clasificando las intervenciones según las dimensiones del Modelo de Caracterización (social, económica y ambiental).

A través de este proceso, se identificaron categorías emergentes relacionadas con la participación comunitaria, corresponsabilidad en el mantenimiento vial, sostenibilidad financiera y valoración ambiental. Se elaboraron matrices de codificación que permitieron comparar los resultados del grupo focal con los datos cuantitativos, fortaleciendo la triangulación y la comprensión integral del fenómeno.

### ***Análisis de la información obtenida de la observación directa***

La información recolectada mediante las fichas de observación y registros fotográficos fue sistematizada en matrices descriptivas, en las cuales se consignaron las condiciones físicas de la vía, la presencia de deterioro, el estado de las obras de drenaje y la evidencia de mantenimiento comunitario.

Posteriormente, se realizó un análisis comparativo entre las condiciones observadas y las percepciones expresadas en la encuesta y el grupo focal, identificando coincidencias y brechas. Este análisis permitió validar la información reportada por la comunidad y complementar la interpretación de los niveles de sostenibilidad en el modelo.

### ***Análisis de la información obtenida del análisis documental***

La información proveniente del análisis documental se organizó en una matriz bibliográfica, registrando variables como año, autor, entidad, objetivo y aplicabilidad. Los documentos fueron revisados para identificar lineamientos y experiencias sobre sostenibilidad vial rural y gestión participativa.

Mediante una síntesis interpretativa, se extrajeron los principales aportes teóricos y normativos que orientan la aplicación de herramientas de gerencia de proyectos en contextos

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

rurales. Esta información sirvió como sustento conceptual para el desarrollo del objetivo específico relacionado con la selección de metodologías pertinentes.

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

El análisis documental de las metodologías y conceptos en gerencia de proyectos se realizó mediante la consulta sistemática de fuentes académicas y técnicas utilizando motores de búsqueda en línea, tales como Google Académico, Scopus y el catálogo de recursos de la Biblioteca UNIMINUTO. Este proceso permitió recolectar información relevante sobre enfoques, herramientas y buenas prácticas aplicables a la gestión de infraestructura rural, con especial énfasis en la sostenibilidad ambiental, social y económica.

Una vez recopilados los documentos y artículos, los datos fueron organizados y procesados en Microsoft Excel, donde se clasificaron según el tipo de fuente (académica, institucional o técnica), su año de publicación, y el nivel de aplicabilidad al contexto veredal de La Reforma. Este procedimiento permitió construir una matriz de análisis comparativo que facilitó la identificación de patrones, tendencias y vacíos en la aplicación de metodologías de gerencia de proyectos en zonas rurales.

Los resultados de este análisis proporcionaron una base sólida para seleccionar y adaptar las metodologías más idóneas (como el enfoque del PMBOK, el Marco Lógico y la Gestión por Resultados (GpR)) al contexto comunitario y sostenible del estudio. Dichos hallazgos sirven como fundamento para la formulación de estrategias que fortalezcan la sostenibilidad integral del negocio rural objeto de investigación, contribuyendo a la mejora del mantenimiento y gestión participativa de la infraestructura vial.

## **3.6. Consideraciones Éticas**

### **3.6.1. Análisis de consideraciones éticas**

La investigación se desarrolló bajo los principios éticos de respeto, confidencialidad, voluntariedad y transparencia, garantizando la protección de los derechos de los participantes en

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

todas las etapas del proceso. En cumplimiento de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia y la Ley 1581 de 2012 sobre protección de datos personales, se adoptaron medidas orientadas a la preservación de la identidad y la información sensible de los miembros de la comunidad.

Se aseguró que la participación fuera completamente voluntaria, sin ningún tipo de coerción ni beneficio económico, y que los encuestados, observados y participantes en el grupo focal comprendieran claramente los propósitos académicos del estudio. La información recolectada fue utilizada únicamente con fines de investigación y formación, sin divulgar datos personales ni resultados individualizados.

Para minimizar posibles riesgos o incomodidades, las preguntas se formularon en un lenguaje claro y respetuoso, evitando temas sensibles o que pudieran generar conflicto dentro de la comunidad. Además, se garantizó el acceso a los resultados globales del estudio a la Junta de Acción Comunal y a los participantes, como parte del compromiso ético de retroalimentación y transparencia.

El manejo de la información se realizó siguiendo protocolos de seguridad digital y almacenamiento controlado. Los archivos fueron resguardados en dispositivos protegidos por contraseñas y no se compartieron con terceros ajenos al proyecto. De esta manera, se aseguraron la confidencialidad, integridad y trazabilidad de los datos durante todo el proceso investigativo.

### **3.6.2. Instrumentos de aceptación y autorización**

Para la aplicación de los instrumentos de recolección de información (encuesta, grupo focal, observación directa y análisis documental), se implementó un formato de consentimiento informado, diligenciado por cada participante antes del inicio de las actividades. Este documento explicó de manera clara el objetivo de la investigación, la naturaleza voluntaria de la participación, la posibilidad de retirarse en cualquier momento sin repercusiones, y las medidas de confidencialidad adoptadas.

El consentimiento se obtuvo de forma escrita en el caso del grupo focal y de manera digital en el formulario de encuesta en línea. Cada participante manifestó su conformidad marcando la opción de aceptación antes de responder el cuestionario. El formato utilizado para este propósito

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

se incluye como Anexo 1: Formato de consentimiento informado, el cual respalda el cumplimiento de los principios éticos y normativos establecidos para investigaciones con comunidades rurales.

## 4. RESULTADOS

Los resultados de la investigación se presentan en los tres apartados descritos a continuación. El primero detalla la caracterización de la infraestructura vial comunitaria de la vereda La Reforma, en la cual se identifican los aspectos en los ámbitos social, ambiental y económico que requieren intervención para mejorar su sostenibilidad. El segundo apartado presenta la comparación de distintas metodologías y conceptos en gerencia de proyectos, a partir de la revisión documental y la clasificación de criterios de aplicabilidad al contexto veredal, con el fin de seleccionar la metodología más idónea para orientar procesos de planificación, ejecución y mantenimiento vial. Por último, se proponen estrategias fundadas en la metodología seleccionada y derivadas de la caracterización, dirigidas a fortalecer los factores críticos que inciden en la sostenibilidad integral de la infraestructura vial de la vereda La Reforma.

### 4.1. Caracterización de la infraestructura vial comunitaria de la vereda La Reforma

El diagnóstico se realizó mediante la aplicación del Modelo de Caracterización de Negocios Rurales y la sistematización de las respuestas en Microsoft Excel (matriz de caracterización). La matriz integró indicadores generales del territorio y características específicas en los ámbitos social, económico y ambiental, asignando puntajes en una escala de 1 a 5 (1 = impacto muy negativo; 5 = impacto muy positivo) según los criterios definidos en el modelo. Los puntajes obtenidos permiten priorizar intervenciones en los componentes con menor desempeño y consolidar fortalezas detectadas por la comunidad.

La tabla presentada a continuación, refleja los resultados obtenidos en la caracterización general en el contexto rural de la vereda La Reforma.

**Tabla 2. Caracterización general de la vereda La Reforma en su contexto rural**

<b>Nombre Característica General</b>	<b>Descripción de la característica general</b>	<b>Puntuación de la característica</b>
--------------------------------------	---	--

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Ubicación y acceso al municipio (cercanía a la cabecera municipal)	La vereda La Reforma se localiza a 12 km de la cabecera municipal, con acceso por vía terciaria sin pavimentar. Presenta tránsito restringido en temporada de lluvias.	3
Categoría del territorio según población	Territorio rural disperso, con baja densidad poblacional y predominio de hogares dedicados a la agricultura familiar.	4
Tipología de las fincas	Predominan fincas pequeñas (de 1 a 5 ha) con uso mixto agrícola y pecuario, orientadas al autoconsumo y venta local.	4
Tipo de población en el territorio	Población campesina con fuerte arraigo cultural; participación comunitaria activa a través de la Junta de Acción Comunal (JAC).	5
Transformaciones de uso de suelo de acuerdo a las prácticas de las comunidades	Uso moderado del suelo agrícola, aunque se evidencia presión por expansión de potreros y disminución de coberturas vegetales.	3
Transformaciones según Plan o Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT - POT)	Los lineamientos del POT municipal reconocen el área como de conservación agrícola, pero la actualización del plan es limitada.	3
Dinámica de formulación de Plan o Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT - POT)	Escasa participación de la comunidad rural en los procesos de actualización del POT; se percibe debilidad institucional.	2
Tipos de actividades agropecuarias	Cultivos de yuca, plátano, maíz y ganadería a pequeña escala; potencial para diversificación agroecológica.	4

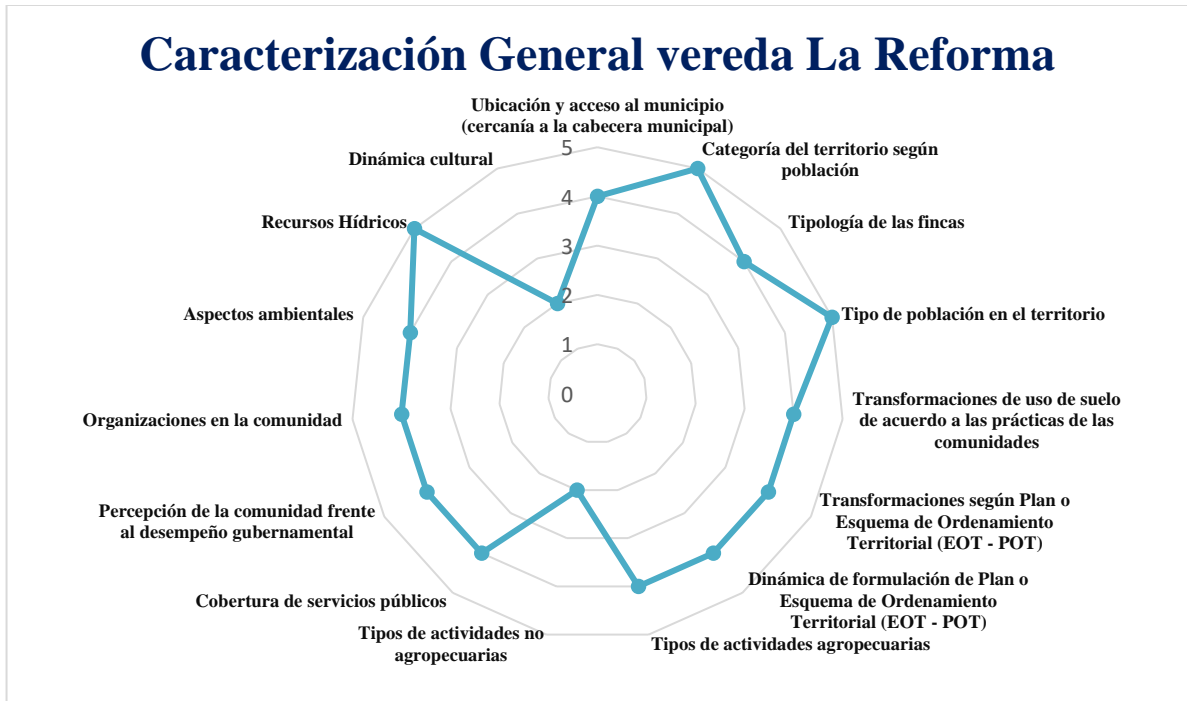
Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Tipos de actividades agropecuarias	de no	Escasa diversificación: algunos hogares realizan oficios de transporte, comercio o construcción informal.	3
Cobertura de servicios públicos	de	Cobertura parcial de energía eléctrica y agua; inexistencia de alcantarillado y limitaciones en conectividad digital.	3
Percepción de la comunidad frente al desempeño gubernamental	de	La comunidad percibe bajo acompañamiento institucional y lentitud en la respuesta a solicitudes de mejora vial.	2
Organizaciones en la comunidad		La Junta de Acción Comunal lidera procesos de gestión y mantenimiento; existe buena cohesión social y liderazgo local.	5
Aspectos ambientales		El territorio conserva algunas zonas boscosas, pero enfrenta problemas de erosión y deforestación puntual en áreas de cultivo.	3
Recursos Hídricos		Presencia de quebradas y nacimientos cercanos, aunque sin gestión integral de cuencas ni obras de drenaje adecuadas.	3
Dinámica cultural		Fuerte identidad campesina, prácticas tradicionales de ayuda mutua y festividades locales que fortalecen el tejido social.	5

**Fuente:** Elaboración propia a partir del Modelo de Caracterización de Negocios Rurales (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020), datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE (2018, 2021), Departamento Nacional de Planeación – DNP (2024), y del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de El Retorno (2021).

**Figura 1. Grafico radical caracterización general de la vereda la reforma en su contexto rural.**

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)



**Fuente:** Elaboración propia a partir del Modelo de Caracterización de Negocios Rurales (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020), datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE (2018, 2021), Departamento Nacional de Planeación – DNP (2024), y del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de El Retorno (2021).

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

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Dado lo anterior, los resultados de la caracterización general de la vereda La Reforma evidencian un contexto rural con fortalezas sociales y culturales, pero con limitaciones estructurales en aspectos físicos, institucionales y de ordenamiento territorial. Entre las características con mayor puntaje se destacan la dinámica cultural y la organización comunitaria, reflejadas en la existencia y funcionamiento de la Junta de Acción Comunal, así como en la participación activa en actividades colectivas y tradiciones locales. Estas condiciones fortalecen la cohesión social y la capacidad de autogestión, factores esenciales para la sostenibilidad social y la gestión de proyectos comunitarios. Asimismo, *la* tipología de las fincas y *la* diversificación de actividades agropecuarias obtuvieron valoraciones positivas, indicando un uso productivo del suelo que mantiene vínculos con prácticas tradicionales y un potencial para el desarrollo agroecológico y económico local.

En contraste, las características con menor puntaje corresponden a la cobertura de servicios públicos, la infraestructura vial y de acceso al municipio, y las transformaciones del uso del suelo, las cuales presentan impactos negativos sobre la sostenibilidad del territorio. Las deficiencias en el acceso, el mantenimiento vial y la limitada conectividad con la cabecera municipal condicionan la movilidad, el acceso a mercados y la calidad de vida. De igual forma, se identificó una débil articulación entre las transformaciones territoriales y los instrumentos de planificación local (POT/EOT), lo que limita la incorporación de criterios ambientales y de resiliencia en la gestión del territorio. Estos hallazgos sugieren la necesidad de fortalecer la planeación integral, la inversión pública y la coordinación institucional para potenciar las capacidades sociales existentes y reducir las brechas estructurales que afectan la sostenibilidad de la vereda La Reforma.

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

**Tabla 3. caracterización específica de la vereda la reforma respeto a su sostenible económica**

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

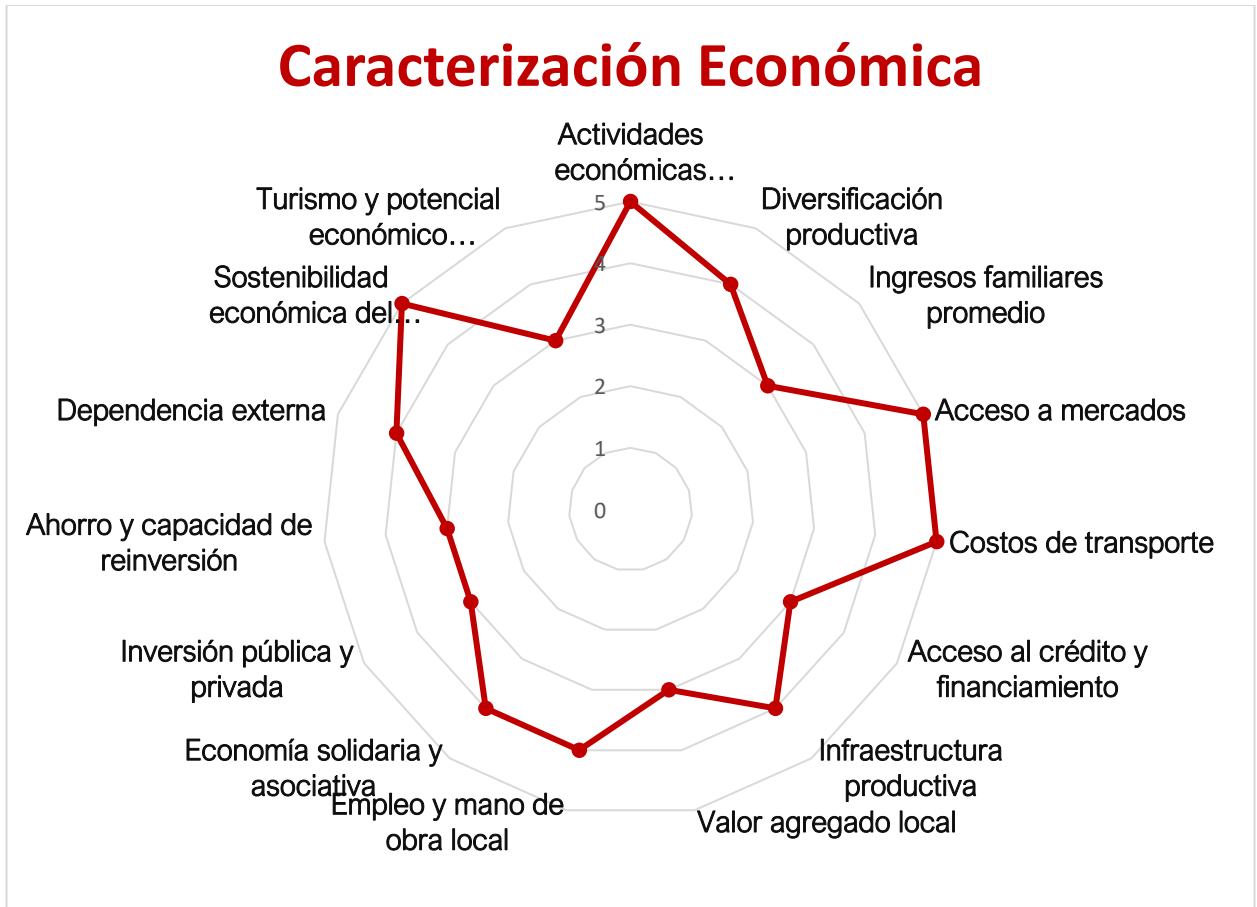
<b>Nombre característica específica en el ámbito económico</b>	<b>Descripción de la característica específica</b>	<b>Puntuación de la característica específica</b>
Actividades económicas predominantes	La economía se basa en la ganadería de doble propósito, cultivos de pancoger y venta de excedentes agrícolas.	5
Diversificación productiva	Existe una diversificación moderada, con producción de yuca, plátano, maíz y cría de animales menores.	4
Ingresos familiares promedio	Los ingresos mensuales son bajos y dependen de la producción agrícola y venta de leche; hay vulnerabilidad económica.	3
Acceso a mercados	El mal estado de la vía limita el transporte de productos al casco urbano, aumentando costos y pérdidas.	5
Costos de transporte	Los costos de transporte son altos, especialmente en temporada de lluvias cuando la vía se vuelve intransitable.	5
Acceso al crédito y financiamiento	El acceso al crédito es limitado; los productores dependen de ahorros propios o préstamos informales.	3
Infraestructura productiva	La infraestructura productiva es básica; los productores almacenan en sus fincas y no hay centros de acopio.	4
Valor agregado local	La transformación local es mínima; solo se elaboran derivados lácteos y alimentos caseros para autoconsumo.	3
Empleo y mano de obra local	La mayoría trabaja por cuenta propia en actividades agrícolas y pecuarias; escasean empleos formales.	3

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Economía solidaria y asociativa	Existen pequeñas asociaciones veredales para mantenimiento de la vía y comercialización conjunta de productos.	4
Inversión pública y privada	La inversión pública ha sido limitada y depende de gestiones de la comunidad; no hay inversión privada significativa.	4
Ahorro y capacidad de reinversión	Los bajos ingresos y altos costos limitan la capacidad de ahorro; las familias priorizan gastos básicos.	3
Dependencia externa	Alta dependencia de mercados externos para insumos agrícolas y maquinaria; limitada autosuficiencia.	3
Sostenibilidad económica del mantenimiento vial	La comunidad realiza eventos, rifas y mingas para recoger fondos destinados al mantenimiento del camino.	4
Turismo y potencial económico complementario	La Reforma posee potencial ecoturístico por su entorno natural, aunque no hay infraestructura turística consolidada.	5

Fuente: Elaboración propia a partir del Modelo de Caracterización de Negocios Rurales (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020), datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE (2018, 2021), Departamento Nacional de Planeación – DNP (2024), y del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de El Retorno (2021).

**Figura 2. Grafico radical caracterización específica de la verdad la reforma en el ámbito económico**



Fuente: Elaboración propia a partir del Modelo de Caracterización de Negocios Rurales (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020), datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE (2018, 2021), Departamento Nacional de Planeación – DNP (2024), y del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de El Retorno (2021).

El análisis de la caracterización económica de la vereda La Reforma, ubicada en el municipio de El Retorno (Guaviare), evidencia una economía predominantemente agropecuaria, centrada en la ganadería de doble propósito y en cultivos como yuca, plátano y maíz, que constituyen la base de la seguridad alimentaria y la principal fuente de ingresos familiares. La calificación más alta (5) se observa en las actividades económicas predominantes, el acceso a mercados, los costos de transporte y el potencial turístico, aspectos que reflejan tanto la relevancia productiva como los desafíos logísticos y de aprovechamiento de recursos naturales.

El mal estado de la vía de acceso se consolida como una de las principales limitantes para el desarrollo económico local, ya que encarece el transporte de productos y restringe la

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

movilidad hacia los centros de comercialización, afectando directamente los ingresos y la rentabilidad de las actividades agrícolas (DNP, 2024). Este factor incide además en los elevados costos de transporte y en la baja transformación local, pues la carencia de infraestructura adecuada impide la agregación de valor y la creación de empleos formales.

Por otro lado, se destacan con puntuaciones intermedias (4) variables como la diversificación productiva, la infraestructura productiva, la economía solidaria y asociativa, la inversión pública y privada y la sostenibilidad económica del mantenimiento vial. Estas dimensiones muestran que, si bien la comunidad ha desarrollado estrategias de cooperación (como asociaciones veredales y mingas comunitarias), los niveles de inversión y la infraestructura siguen siendo incipientes, lo cual limita el fortalecimiento de cadenas productivas locales y la consolidación de un tejido económico sostenible.

En contraste, los aspectos con menores calificaciones (3) corresponden a los ingresos familiares promedio, el acceso al crédito, el valor agregado local, el empleo y mano de obra local, el ahorro y la dependencia externa. Estos resultados reflejan vulnerabilidad económica, alta informalidad laboral y escasa capacidad de ahorro o reinversión. La falta de acceso a servicios financieros formales restringe la posibilidad de tecnificar la producción o ampliar la escala productiva, lo cual perpetúa la dependencia de intermediarios y de mercados externos para la adquisición de insumos (FAO, 2022).

Finalmente, el potencial ecoturístico constituye una oportunidad emergente, sustentada en la riqueza natural y paisajística del entorno. Sin embargo, la ausencia de infraestructura y servicios turísticos impide su aprovechamiento como fuente de ingresos complementaria, lo que sugiere la necesidad de incluir este componente dentro de futuras estrategias de diversificación económica y desarrollo sostenible del territorio.

#### **4.1.1. Resultados del análisis de la encuesta aplicada a la comunidad de la vereda La Reforma**

La encuesta aplicada a los habitantes de la vereda La Reforma permitió obtener una visión integral sobre las condiciones sociales, económicas y ambientales que inciden en la sostenibilidad del negocio rural gestionado por la Junta de Acción Comunal (JAC). Los

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

resultados reflejan que la comunidad presenta una composición demográfica joven-adulta, con presencia equilibrada entre hombres y mujeres, fuerte arraigo territorial y un nivel educativo predominantemente básico, lo que condiciona la capacidad técnica para la gestión autónoma de proyectos.

En el componente económico, se evidenció que las malas condiciones de la vía principal afectan significativamente la productividad y rentabilidad de las actividades agropecuarias. Los participantes reportaron pérdidas económicas considerables por dificultades en el transporte y deterioro de los productos, además de la inexistencia de mecanismos de financiamiento o mantenimiento permanente. Estos hallazgos ponen de manifiesto una dependencia crítica de la infraestructura vial para la sostenibilidad del negocio rural y una limitada gestión comunitaria de recursos para su conservación.

En cuanto al componente social, aunque la mayoría de los encuestados expresa confianza en la capacidad de la JAC para liderar procesos de mejora vial, la participación comunitaria en reuniones o actividades de planificación sigue siendo baja. Se evidencia una estructura organizativa funcional pero con debilidades en la articulación con actores institucionales y en la gestión participativa, lo que limita la continuidad de las acciones y la apropiación colectiva de los proyectos.

En el aspecto ambiental, la comunidad reconoce la existencia de problemas recurrentes de erosión y deficiencias en los sistemas de drenaje, agravados durante la temporada de lluvias. Sin embargo, existe conciencia ambiental y disposición para incorporar prácticas sostenibles, como la reforestación o el uso de materiales adecuados para el manejo de aguas y protección de taludes. Esta percepción abre la posibilidad de integrar la gestión ambiental como eje estratégico dentro de la planificación vial.

De manera general, el análisis de la encuesta evidencia que la sostenibilidad del negocio rural de la vereda La Reforma depende de la articulación entre factores económicos, sociales y ambientales, los cuales se encuentran actualmente en un equilibrio frágil. Los resultados resaltan la necesidad de fortalecer la gestión comunitaria, la planeación técnica y la incorporación de prácticas sostenibles para garantizar la conservación y funcionalidad de la infraestructura vial a largo plazo.

#### 4.2. Selección de la metodología en gerencia de proyectos

El análisis de las variables económicas identificadas en la caracterización de la vereda La Reforma, tales como las actividades productivas predominantes, los ingresos familiares, la infraestructura productiva, el acceso a mercados y la inversión pública y privada, permitió establecer los principales desafíos para el fortalecimiento del desarrollo rural local. Estas variables evidencian la necesidad de implementar una metodología de gerencia de proyectos que incorpore criterios de sostenibilidad económica, participación comunitaria y eficiencia en el uso de los recursos, de manera que contribuya al mejoramiento de las condiciones productivas y al aprovechamiento del potencial ecoturístico del territorio.

En este contexto, se realizó un análisis documental comparativo de diferentes metodologías de gerencia de proyectos ampliamente utilizadas a nivel internacional y nacional, entre ellas: el PMBOK (Project Management Body of Knowledge), el Enfoque de Marco Lógico (EML) y la Gestión por Resultados (GpR). Cada una fue evaluada en función de sus características, ventajas, desventajas y su posible aplicación a la gestión de proyectos en el ámbito económico del negocio rural de la vereda La Reforma.

**Tabla 4. Comparativo de metodologías de gerencia de proyecto aplicables al contexto rural de la vereda la reforma**

<b>Metodología</b>	<b>Características principales</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>	<b>Aplicabilidad en el negocio rural (La Reforma)</b>
<b>PMBOK (Project Management Institute, 2021)</b>	Basada en diez áreas de conocimiento (alcance, tiempo, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones,	Metodología estructurada y estandarizada; permite controlar tiempos, costos y calidad. Favorece la comunicación y	Requiere personal capacitado; puede resultar compleja para comunidades rurales con baja	Aplicable parcialmente para proyectos productivos con acompañamiento institucional; útil para estructurar proyectos con

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

	interesados e integración). Enfatiza la planificación, ejecución y control de proyectos.	la gestión de riesgos.	formación técnica.	financiación pública o privada.
<b>Enfoque de Marco Lógico (EML)</b>	Se centra en la planificación orientada a objetivos, identificando problemas, causas, efectos y estrategias de intervención. Utiliza la matriz de marco lógico como herramienta central.	Facilita la formulación y evaluación de proyectos; promueve la claridad en la definición de objetivos e indicadores.	Puede quedarse corta en la gestión operativa del proyecto; depende de una buena formulación inicial.	Altamente aplicable a proyectos rurales participativos; permite estructurar intervenciones comunitarias basadas en necesidades locales.
<b>Gestión por Resultados (GpR)</b>	Enfocada en la obtención de resultados medibles, eficiencia en recursos y rendición de cuentas. Usa indicadores de desempeño y seguimiento continuo.	Favorece la transparencia y el control; impulsa la eficiencia y la mejora continua.	Requiere sistemas de monitoreo y evaluación que pueden ser difíciles de implementar en zonas rurales.	Útil para proyectos con apoyo institucional o de cooperación; fortalece la rendición de cuentas comunitaria y la sostenibilidad financiera.

Fuente: elaboración propia con base en (DNP, 2023; Ortegón et al., 2005; Project Management Institute (PMI), 2021).

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Tras el análisis comparativo, se determinó que la metodología más adecuada para el desarrollo de proyectos en el ámbito económico de la vereda La Reforma es el Enfoque de Marco Lógico (EML). Esta metodología resulta la más pertinente al contexto rural debido a su capacidad para integrar la participación comunitaria en la identificación de problemas y la definición de objetivos, así como por su facilidad de aplicación en proyectos de pequeña y mediana escala con recursos limitados (FAO, 2022; Ortegón et al., 2005).

El EML permite organizar las acciones de manera coherente, garantizando que las intervenciones se alineen con las necesidades económicas locales, tales como la mejora del acceso a mercados, la diversificación productiva y el fortalecimiento de asociaciones rurales. Además, su estructura basada en objetivos, indicadores, medios de verificación y supuestos facilita el seguimiento y la evaluación del impacto económico y social de las iniciativas productivas, contribuyendo así a la sostenibilidad económica del negocio rural comunitario de La Reforma.

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

A partir de la caracterización económica realizada en la vereda La Reforma, se identificaron condiciones estructurales que limitan la sostenibilidad del desarrollo local, entre ellas los bajos ingresos familiares, la limitada infraestructura productiva, los altos costos de transporte y la dependencia de mercados externos para la adquisición de insumos agrícolas. Estas debilidades evidencian la necesidad de fortalecer los mecanismos de generación de ingresos, diversificación productiva y articulación con programas de apoyo institucional y financiero.

Con base en la metodología del Enfoque de Marco Lógico (EML), seleccionada en el numeral anterior, se formula un conjunto de estrategias orientadas a promover la sostenibilidad económica del territorio. El EML permite definir los componentes del proyecto de manera ordenada, a partir de la identificación del problema central, el propósito del proyecto, los resultados esperados y las actividades clave (FAO, 2022; Ortegón et al., 2005).

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

En este caso, el problema central identificado es la baja sostenibilidad económica derivada de la limitada diversificación productiva y las restricciones de acceso a mercados y financiamiento. A continuación, se presenta el esquema general del proyecto bajo el enfoque del marco lógico:

**Tabla 5. estructura del proyecto para la sostenibilidad económica de la vereda la reforma (enfoque de marco lógico)**

<b>Nivel</b>	<b>Descripción</b>	<b>Indicadores / medios de verificación</b>	<b>Supuestos</b>
Fin	Contribuir al desarrollo económico sostenible de la vereda La Reforma mediante el fortalecimiento de las actividades productivas rurales y la generación de ingresos sostenibles.	Incremento del ingreso promedio familiar en al menos 20% en dos años; aumento de la producción agrícola local registrada por asociaciones comunitarias.	Estabilidad social y continuidad del apoyo institucional.
Propósito	Mejorar las capacidades productivas y de comercialización de las familias rurales mediante la implementación de estrategias de diversificación y fortalecimiento asociativo.	Creación de al menos dos asociaciones productivas fortalecidas; incremento del número de productores vinculados a mercados locales y regionales.	Participación activa de la comunidad y compromiso de las organizaciones locales.

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Resultados esperados	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incremento en la diversificación agrícola (introducción de nuevos cultivos con valor agregado).</li> <li>2. Mejoramiento de la infraestructura productiva básica (centros de acopio y equipos).</li> <li>3. Fortalecimiento de la economía asociativa y de las capacidades financieras de los productores.</li> </ol>	Reportes de capacitación, registros de venta y comercialización, actas de asociación.	Acompañamiento técnico y continuidad del apoyo institucional.
Actividades clave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar un programa de capacitación en buenas prácticas agrícolas y gestión empresarial.</li> <li>• Establecer alianzas con entidades como el SENA, la FAO y el DNP para asistencia técnica y acceso a créditos rurales.- Crear un fondo comunitario rotatorio para microfinanciamiento de proyectos productivos.</li> <li>• Promover la agregación de valor a los productos locales (transformación láctea y de plátano).</li> </ul>	Informes técnicos, registros de asistencia, convenios institucionales, reportes financieros del fondo comunitario.	Colaboración de instituciones de apoyo y liderazgo comunitario sostenido.

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseñar una ruta de turismo comunitario complementaria.</li></ul>		
--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia con base en la Metodología del Enfoque de Marco Lógico (DNP, 2023; FAO, 2022; Ortigón et al., 2005).

A partir de esta estructura, se proponen cuatro estrategias integrales orientadas a mejorar la sostenibilidad económica de la vereda La Reforma:

1. Fortalecimiento de la diversificación productiva y el valor agregado local.  
Se propone impulsar la introducción de cultivos alternativos como cacao, frutales amazónicos o productos de ciclo corto que amplíen la oferta y reduzcan la dependencia de la ganadería. Además, se plantea fomentar pequeños emprendimientos de transformación de derivados lácteos y de plátano, lo cual puede generar empleo y aumentar el valor agregado local (Calva-Herrera, 2023; Findeter, 2020).
2. Desarrollo de capacidades empresariales y asociativas.  
Se busca fortalecer las asociaciones rurales existentes mediante programas de formación en gestión empresarial, liderazgo y comercialización. La articulación con el SENA y el Programa Caminos Comunitarios del Invías permitiría consolidar capacidades técnicas y de mantenimiento de la infraestructura vial, condición esencial para dinamizar la economía local (INVIAS., 2025).
3. Mejoramiento del acceso al crédito y mecanismos de ahorro comunitario.  
La creación de un fondo rotatorio comunitario y la vinculación con líneas de crédito rurales del Banco Agrario facilitarían la financiación de insumos, maquinaria y pequeños emprendimientos. Esto disminuiría la dependencia de préstamos informales y fortalecería la capacidad de reinversión local (DNP, 2024; FAO, 2022).
4. Promoción del turismo rural y ecoturístico sostenible.  
Aprovechando el entorno natural de La Reforma, se plantea diseñar una ruta ecoturística comunitaria articulada con el turismo del Guaviare. Esta actividad permitiría diversificar los ingresos, generar empleo local y fomentar la conservación

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

ambiental, integrando la economía local con servicios de turismo responsable  
(Ministerio de Ambiente y Desarrollo., 2020; Varela, 2023).

La aplicación del Enfoque de Marco Lógico permitió estructurar estrategias viables y contextualizadas al entorno rural amazónico, orientadas a fortalecer la sostenibilidad económica de la vereda La Reforma. Las acciones planteadas integran dimensiones productivas, financieras y asociativas que buscan transformar las condiciones de vulnerabilidad identificadas en la caracterización, promoviendo una economía más resiliente, participativa y sostenible a largo plazo.

## 5. DISCUSIÓN

El análisis de la caracterización social, económica y ambiental de la vereda La Reforma, en el municipio de El Retorno (Guaviare), permite comprender de manera integral la dinámica rural en territorios donde el desarrollo local depende estrechamente del estado de la infraestructura vial y de la organización comunitaria. Los resultados obtenidos confirman que las vías rurales no solo son un medio físico de conectividad, sino un eje estructurante del bienestar social, la productividad económica y la sostenibilidad ambiental, lo que coincide con los planteamientos de Calva-Herrera y Narváez, quienes destacan que la infraestructura vial rural es un componente esencial del desarrollo territorial inclusivo (Calva-Herrera, 2023; Narvaez, 2017).

En este sentido, la caracterización realizada evidencia que la sostenibilidad del negocio rural en la vereda La Reforma depende de la interacción de tres dimensiones (social, económica y ambiental) que se retroalimentan entre sí. Estas dimensiones reflejan los desafíos comunes de la ruralidad colombiana: la dispersión poblacional, la limitada capacidad técnica local, la baja asociatividad productiva y la vulnerabilidad ambiental del territorio (DNP, 2024; OCDE, 2022b)

### **Componente social: organización, participación y gobernanza**

Los resultados del análisis social muestran una comunidad con fuerte arraigo territorial y confianza en sus liderazgos locales, pero con bajos niveles de participación en espacios de planeación o proyectos de infraestructura. Esta dualidad revela una tensión entre la cohesión social interna y la débil articulación institucional, hallazgo consistente con lo reportado por De Castro et al. y el Departamento Nacional de Planeación, quienes señalan que la sostenibilidad de las intervenciones rurales depende de la coordinación efectiva entre comunidad y Estado (De Castro et al., 2020; Departamento Nacional de Planeación, 2016).

En la vereda La Reforma, la Junta de Acción Comunal (JAC) se consolida como el principal actor de gestión social, replicando un fenómeno observado en múltiples regiones rurales del país: la autogestión comunitaria ante la limitada capacidad de respuesta institucional. Sin embargo, la baja participación en los procesos de planificación evidencia una brecha entre la confianza comunitaria y la apropiación efectiva de los proyectos. Este hallazgo coincide con lo planteado por (Motta – Sanjuan, 2018), quien subraya que la sostenibilidad de los proyectos

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

rurales se ve comprometida cuando no existe un liderazgo técnico que complemente el liderazgo social.

La literatura reciente enfatiza que la gobernanza territorial en zonas rurales debe basarse en un enfoque de coproducción del desarrollo, donde los saberes locales y las instituciones públicas trabajen de manera integrada (Calzada, 2023; Mosquera-Guerrero et al., 2023). En este caso, los resultados de la vereda La Reforma demuestran que, si bien existe capital social suficiente para promover procesos colectivos, se requiere fortalecer las capacidades de gestión, planeación y seguimiento de proyectos dentro de la JAC, especialmente mediante la capacitación en formulación y sostenibilidad de proyectos comunitarios.

Asimismo, la limitada participación femenina en los procesos de toma de decisiones, aunque no predominante, sigue reflejando las brechas de género en la ruralidad amazónica. Investigaciones recientes en el contexto colombiano muestran que la inclusión de mujeres en la gestión comunitaria aumenta la sostenibilidad de los proyectos sociales y ambientales (Sarmiento Rojas et al., 2024). Por tanto, fomentar su liderazgo constituye una línea de acción prioritaria para la sostenibilidad social.

### **Componente económico: productividad, infraestructura y sostenibilidad**

En el ámbito económico, los resultados muestran que las deficiencias viales generan pérdidas significativas en la comercialización de productos agrícolas, lo que limita la rentabilidad de las actividades productivas. Este hallazgo coincide con lo reportado por (Gómez-Cabrera et al., 2020), quienes demostraron que los sobrecostos logísticos derivados de la mala infraestructura vial representan una de las principales barreras para el desarrollo rural en Colombia.

La economía local de la vereda, basada principalmente en la agricultura y ganadería de subsistencia, refleja el patrón productivo característico del Guaviare, donde la limitada conectividad impide la diversificación y la integración a mercados regionales (Findeter, 2020; Vega Serrano, 2020). La falta de mantenimiento rutinario de la vía y la ausencia de mecanismos de financiamiento colectivo agravan la vulnerabilidad económica, especialmente durante las temporadas de lluvia.

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

En este contexto, la literatura internacional plantea que las intervenciones viales sostenibles deben ir acompañadas de estrategias de fortalecimiento productivo, asociatividad y acceso a crédito rural (FAO, 2022; OCDE, 2022a). La vereda La Reforma se encuentra en un punto crítico donde la mejora vial podría actuar como catalizador del desarrollo económico, siempre que se adopten mecanismos de mantenimiento participativo y esquemas de cofinanciación comunitaria.

Por otra parte, el estudio confirma lo planteado por (Argoty Burbano, 2023; Polanco et al., 2018): la sostenibilidad económica de los proyectos viales depende tanto del tipo de material y tecnología empleada como de la capacidad local para su conservación. En este sentido, la adopción de tecnologías apropiadas y de bajo impacto ambiental, como la estabilización con materiales locales o residuos industriales (Balaguera et al., 2021; Martínez-Murillo & Olaya-Morales, 2019), podría representar una alternativa viable y adaptada al contexto amazónico.

El análisis de la encuesta también refleja la percepción generalizada de que la mejora de la vía incrementaría los ingresos locales. Este hallazgo refuerza la idea de que la infraestructura vial constituye un multiplicador de bienestar social y económico. De acuerdo con (Hincapie et al., 2017; Varela, 2023), las vías rurales en buen estado mejoran el acceso a la educación, la salud y los mercados, reduciendo las desigualdades territoriales.

### **Componente ambiental: vulnerabilidad y adaptación**

La dimensión ambiental adquiere especial relevancia en el territorio amazónico. La vereda La Reforma se ubica en un entorno ecológicamente sensible, donde la intervención vial sin planificación adecuada puede intensificar la erosión, afectar la cobertura vegetal y degradar las fuentes hídricas. Los resultados de la encuesta confirman esta preocupación: la mayoría de los habitantes perciben afectaciones por erosión y drenaje insuficiente, aspectos también señalados por el (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible., 2022) en su Guía de manejo ambiental para vías terciarias.

La literatura científica ha advertido sobre la necesidad de integrar criterios de infraestructura verde vial y gestión climática en los proyectos rurales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo., 2020; Rodrigo-Illarri et al., 2021). La implementación de sistemas de drenaje

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

sostenible, revegetación con especies nativas y mantenimiento preventivo con base comunitaria podría reducir considerablemente el impacto ecológico. Estas prácticas están alineadas con los principios de la Estrategia Nacional de Restauración 2023–2026 y con los enfoques de adaptación al cambio climático propuestos por Cerón et al. (Cerón et al., 2024; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023).

El contraste con la literatura sugiere que, aunque las comunidades rurales son conscientes de los problemas ambientales, las limitaciones técnicas e institucionales impiden la aplicación de soluciones sostenibles a largo plazo. Por tanto, la sostenibilidad ambiental del territorio requiere fortalecer la educación ambiental local, promover alianzas interinstitucionales y consolidar un enfoque de resiliencia vial frente a las condiciones extremas de la Amazonía (Giraldo Benavidez et al., 2013; Ministerio de Ambiente y Desarrollo., 2021).

### **Integración de los tres componentes: sostenibilidad integral del territorio**

Uno de los aportes más significativos de esta investigación es la identificación de la interdependencia entre los componentes social, económico y ambiental. Los hallazgos demuestran que mejorar la infraestructura vial no solo impulsa la productividad, sino que también fortalece la cohesión social y la gestión ambiental. Este enfoque sistémico se alinea con los planteamientos de (Ruiz Barrero, 2019; Sarmiento Rojas et al., 2024), quienes destacan que la sostenibilidad territorial requiere una visión holística donde la infraestructura, la comunidad y el ecosistema actúen de manera coordinada.

En el caso de la vereda La Reforma, la sostenibilidad integral implica diseñar un modelo de gestión vial comunitaria que combine:

- Mantenimiento participativo (fortaleciendo la JAC y la corresponsabilidad con el Estado),
- Innovación técnica y ambiental (uso de materiales locales, drenajes sostenibles, reforestación), y
- Sostenibilidad económica (fondos rotatorios o alianzas público-comunitarias para el mantenimiento).

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Estos elementos reflejan la aplicación práctica del enfoque de gerencia de proyectos sostenibles propuesto por el (Project Management Institute (PMI), 2021), que considera la sostenibilidad como un principio transversal a todas las fases del ciclo de vida del proyecto.

### **Impacto de los resultados en el campo de estudio**

Los resultados de esta investigación contribuyen a la comprensión del papel estratégico de las vías rurales en la sostenibilidad de los negocios comunitarios amazónicos, un tema poco documentado en el contexto colombiano. A diferencia de los estudios centrados en proyectos viales de gran escala (Gómez-Cabrera et al., 2020; Quintero et al., 2025), este trabajo ofrece evidencia empírica sobre la relación directa entre las condiciones viales y la sostenibilidad económica, social y ambiental en comunidades pequeñas.

En el campo de la gerencia de proyectos, la investigación aporta una perspectiva contextualizada sobre cómo adaptar metodologías convencionales (como el Marco Lógico o el enfoque del PMBOK) a escenarios rurales con recursos limitados, promoviendo la autogestión y la sostenibilidad local (Del-Río-Carazo et al., 2022; Ortegón et al., 2005). Este enfoque contribuye a la discusión académica sobre la necesidad de metodologías flexibles e inclusivas para la planificación de proyectos en territorios con alta vulnerabilidad social y ambiental.

Asimismo, los hallazgos refuerzan el valor de las metodologías participativas en la gestión del desarrollo territorial. La evidencia empírica demuestra que la sostenibilidad no depende únicamente de la infraestructura física, sino del fortalecimiento del tejido social y de la educación comunitaria. En este sentido, el presente estudio aporta al debate sobre la gobernanza rural sostenible y su papel en la consolidación de la paz territorial (INVIAS., 2025; Moreno et al., 2020).

### **Líneas de investigación futura**

A partir de los hallazgos obtenidos, se plantean las siguientes líneas de investigación:

1. Modelos de gestión vial comunitaria sostenible: estudios que profundicen en esquemas de cofinanciación, autogestión y monitoreo ciudadano para el mantenimiento de vías rurales.

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

2. Evaluación del impacto de tecnologías de estabilización ecológica: investigaciones experimentales que comparen el desempeño técnico y ambiental de materiales alternativos en contextos amazónicos.
3. Análisis del papel del liderazgo femenino en la sostenibilidad rural: exploraciones sobre cómo la participación de las mujeres en JAC y asociaciones productivas influye en la permanencia de los proyectos.
4. Adaptación de metodologías de gerencia de proyectos a contextos rurales: propuestas de marcos operativos flexibles que integren indicadores de sostenibilidad social y ambiental en comunidades de baja densidad.
6. Evaluación longitudinal del impacto socioeconómico de las intervenciones viales: estudios que midan el cambio en los niveles de ingreso, participación y bienestar tras la ejecución de proyectos de infraestructura comunitaria.

## 7. CONCLUSIONES

Para fortalecer la vereda La Reforma, se han propuesto estrategias basadas en herramientas y metodologías de gerencia de proyectos adecuadas, con el fin de garantizar su sostenibilidad en el ámbito económico. Estas estrategias buscan integrar prácticas sostenibles que no solo mejoren la eficiencia operativa de las actividades productivas rurales, sino que también aseguren su permanencia a largo plazo, minimizando los impactos negativos asociados a la limitada conectividad vial y maximizando los beneficios para la comunidad y el entorno rural en el cual se encuentra inmersa.

Para ello, primero se realizó una caracterización del contexto rural de la vereda, identificando las variables clave que influyen en su sostenibilidad económica. Este análisis permitió determinar que las características más relevantes son la dependencia de la ganadería y los cultivos, los bajos ingresos familiares, las dificultades de acceso al crédito y financiamiento, los altos costos de transporte y la infraestructura productiva deficiente, factores que limitan la productividad y la competitividad del territorio. No obstante, también se identificaron potencialidades económicas, como la organización comunitaria activa, la presencia de asociaciones veredales y el potencial ecoturístico del entorno natural, los cuales representan oportunidades para dinamizar la economía local desde un enfoque de sostenibilidad y autogestión.

Posteriormente, a través de una revisión bibliográfica, se evaluaron diversas metodologías y herramientas de gerencia de proyectos considerando las necesidades específicas de sostenibilidad económica identificadas. En este proceso se revisaron enfoques ampliamente reconocidos como el Project Management Body of Knowledge (PMBOK), el Marco Lógico y la Gestión por Resultados (GpR). Tras analizar sus principios, ventajas y limitaciones en contextos rurales, se determinó que la metodología del Marco Lógico es la más adecuada para formular estrategias de fortalecimiento económico en la vereda La Reforma, ya que permite estructurar de manera clara los objetivos, indicadores, medios de verificación y supuestos, promoviendo la planificación participativa, el seguimiento y la evaluación de proyectos comunitarios con recursos limitados (Motta – Sanjuan, 2018; Ortegón et al., 2005).

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Con base en la metodología del Marco Lógico, se diseñaron estrategias orientadas a fortalecer la sostenibilidad económica de la vereda La Reforma, dentro de las cuales se destacan:

- La diversificación productiva mediante la inclusión de cultivos de mayor valor agregado, como el cacao y los frutales amazónicos, así como la producción de derivados lácteos.
- El fortalecimiento de la asociatividad local para facilitar la comercialización conjunta, el acceso a programas de crédito rural y la reducción de costos logísticos.
- La gestión de proyectos de inversión pública orientados al mejoramiento de la infraestructura vial, aprovechando herramientas como la Metodología General Ajustada (DNP, 2023).
- La formación en gestión y liderazgo comunitario, que potencie la capacidad de planificación, administración y ejecución de proyectos económicos.
- El aprovechamiento del potencial ecoturístico del territorio, integrando actividades de conservación ambiental con alternativas de generación de ingresos.

El análisis de los resultados permite concluir que la sostenibilidad económica de la vereda La Reforma depende de la articulación entre la infraestructura vial, la organización comunitaria y la planificación estructurada de proyectos. La aplicación de metodologías como el Marco Lógico facilita el tránsito de una gestión empírica a una planificación estratégica, basada en objetivos medibles y procesos participativos. De esta manera, la comunidad puede fortalecer su autonomía económica, mejorar su resiliencia ante los desafíos del territorio amazónico y contribuir al desarrollo territorial sostenible del municipio de El Retorno. En síntesis, la sostenibilidad económica en La Reforma no se limita a la generación de ingresos, sino que implica un proceso integral de fortalecimiento institucional, técnico y social, orientado a garantizar la prosperidad colectiva y la conservación de su entorno natural.

## 8. RECOMENDACIONES

Para fortalecer la sostenibilidad económica de la vereda La Reforma, se recomienda continuar el proceso de planificación y ejecución de proyectos comunitarios utilizando la metodología del Marco Lógico como herramienta de gestión. Esta permite priorizar objetivos, definir indicadores de avance y facilitar la búsqueda de financiamiento ante entidades públicas o privadas. Asimismo, se sugiere que la comunidad, a través de su Junta de Acción Comunal, consolide alianzas estratégicas con instituciones como la UMATA, el SENA y la Alcaldía municipal, para acceder a procesos de capacitación técnica, acompañamiento en formulación de proyectos y fortalecimiento de las capacidades administrativas locales. Estas acciones contribuirán a que las iniciativas productivas se ejecuten con mayor eficiencia y sostenibilidad en el tiempo.

En cuanto a trabajos futuros, se recomienda desarrollar estudios complementarios que profundicen en los aspectos sociales y ambientales de la vereda La Reforma, de manera que la sostenibilidad se aborde desde un enfoque integral. Sería pertinente realizar investigaciones sobre el impacto socioeconómico de las vías rurales, el potencial del ecoturismo comunitario y la viabilidad de nuevos modelos de economía circular adaptados al contexto amazónico. Además, futuros proyectos podrían incluir la creación de un sistema local de monitoreo y evaluación para medir los avances en sostenibilidad, así como la aplicación de metodologías mixtas de participación comunitaria que fortalezcan la toma de decisiones colectivas.

### **Recomendación para el objeto de estudio:**

A la vereda La Reforma se le recomienda mantener una visión estratégica de desarrollo sostenible, fortaleciendo su organización comunitaria y la gestión participativa de los recursos locales. La implementación gradual de proyectos productivos, acompañada de capacitación continua y gestión institucional, permitirá que la comunidad consolide su autonomía económica, mejore la calidad de vida de sus habitantes y asegure la sostenibilidad del territorio en el largo plazo.

## Referencias

Alcaldía municipal de San José del Guaviare. (2023). *Vías de comunicación*.

Argoty Burbano, J. L. (2023). Technical-Economic Analysis of Local Technologies for the Rehabilitation of Rural Roads: A Comparative Study of Stabilized Materials. *ESIC Cultura Científica*, 7(2).

Balaguera, A., Alberti, J., Carvajal, G. I., & Fullana-i-Palmer, P. (2021). Stabilising Rural Roads with Waste Streams in Colombia as an Environmental Strategy Based on a Life Cycle Assessment Methodology. *Sustainability*, 13(5), 2458. <https://doi.org/10.3390/su13052458>

Calva-Herrera, L. O. (2023). Gestión vial rural y desarrollo socioeconómico en un distrito de San Ignacio, Perú. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 13(2), 259–270. <https://doi.org/10.19053/20278306.v13.n2.2023.16832>

Calzada, I. (2023). Smart Rural Communities: Action Research in Colombia and Mozambique. *Sustainability*, 15(12), 9521. <https://doi.org/10.3390/su15129521>

Canta Honores, J. L., & Quesada Llanto, J. (2021). Uso del enfoque del estudio de caso: Una revisión de la literatura. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 5(19), 775–786. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.236>

Cerón, W. L., Kayano, M. T., Andreoli, R. V., Canchala, T., Avila-Diaz, A., Ribeiro, I. O., Rojas, J. D., Escobar-Carbonari, D., & Tapasco, J. (2024). New insights into trends of rainfall extremes in the Amazon basin through trend-empirical orthogonal function (1981–2021). *International Journal of Climatology*, 44(11), 3955–3975. <https://doi.org/10.1002/joc.8561>

Congreso de Colombia. (1993a). *Ley 99 de 1993*.

Congreso de Colombia. (1993b). *Ley 105 de 1993*.

Congreso de Colombia. (2002). *Ley 743 de 2002*.

Congreso de Colombia. (2017). *Ley 1843 de 2017*.

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

De Castro, S. L.-, Guerrero-Rodríguez, F. A., Tobón, G. J., & Nina-Baltazar, E. A. (2020).

Juntas de Acción Comunal y gobernanza rural: retos para la participación y organización comunitaria en seis territorios de Nariño, Colombia. *OPERA*, 28, 239–259.

<https://doi.org/10.18601/16578651.n28.11>

Del-Río-Carazo, L., Acquila-Natale, E., Iglesias-Pradas, S., & Hernández-García, Á. (2022).

Sustainable Rural Electrification Project Management: An Analysis of Three Case Studies.

*Energies*, 15(3), 1203. <https://doi.org/10.3390/en15031203>

Departamento Nacional de Planeación. (2016). *Documento CONPES 3857: Lineamientos de política para la gestión de la red vial terciaria a cargo de municipios, departamentos y Nación.*

Departamento Nacional de Planeación. (2021). *Plan Maestro Transporte Intermodal PMTI.*

DNP. (2023). *Metodología General Ajustada para la formulación de proyectos de inversión pública en Colombia.*

DNP. (2024). *Medición de brechas territoriales .*

[https://www.dnp.gov.co/LaEntidad\\_/subdireccion-general-descentralizacion-desarrollo-territorial/direccion-ordenamiento-desarrollo-territorial/Paginas/medicion-de-brechas-territoriales.aspx](https://www.dnp.gov.co/LaEntidad_/subdireccion-general-descentralizacion-desarrollo-territorial/direccion-ordenamiento-desarrollo-territorial/Paginas/medicion-de-brechas-territoriales.aspx)

FAO. (2022). *Guía de buenas prácticas para la gestión y uso sostenible de la infraestructura rural.*

Findeter. (2020). *Infraestructura vial y economía: documento técnico de infraestructura vial.*

<https://www.findeter.gov.co/system/files/internas/Infraestructura-vial-y-economia-web.pdf>

Giraldo Benavidez, B., Zubieta Vega, M., Vargas Ávila, G., & Barrera García, J. A. (2013).

*Bases técnicas para el desarrollo forestal en el departamento del Guaviare, Amazonia colombiana.*

Gómez-Cabrera, A., Sanz-Benlloch, A., Montalban-Domingo, L., Ponz-Tienda, J. L., & Pellicer,

E. (2020). Identification of Factors Affecting the Performance of Rural Road Projects in

Colombia. *Sustainability*, 12(18), 7377. <https://doi.org/10.3390/su12187377>

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Hernández-Flórez, N., & Klimenko, O. (2025). Metodología de la investigación, enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto. *Nexus: Multidisciplinary Research Journal*, 2(3), 1–19.

Hincapie, G. D., Montoya Gomez, I., & Bustamante, J. J. (2017). Sistema Vial Terciario y Educación Rural en Antioquia (Colombia): un modelo probit ordenado y multivariado. *Ecos de Economía*, 21(44), 72–85. <https://doi.org/10.17230/ecos.2017.44.3>

INVIAS. (2025). *El Programa Caminos Comunitarios de la Paz Total, en Cundinamarca, lleva un avance en ejecución física del 82%*.

Ivarsson, E., Canon Rubiano, L., & Murgui Maties, C. (2023). *Mejorar el transporte en las zonas rurales de Colombia cuando las escuelas y hospitales están a horas de distancia*. [https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/transporte-en-zonas-rurales-de-colombia?utm\\_source](https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/transporte-en-zonas-rurales-de-colombia?utm_source)

Martínez-Murillo, L. I., & Olaya-Morales, Y. (2019). Estimación de costos del ciclo de vida para la estabilización de vías terciarias en Colombia con subproductos industriales. *Lecturas de Economía*, 91, 241–277. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n91a08>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo. (2020). *Lineamientos de infraestructura Verde Vial para Colombia (LIVV)*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/07/24.-Lineamientos-de-infraestructura-verde-vial-para-Colombia.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo. (2021). *Plan integral de gestión del cambio climático para el departamento del Guaviare*. .

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). *Guía de manejo ambiental para vías terciarias*. Gobierno de Colombia. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/[https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/07/15.-Guia-de-manejo-ambiental-para-vias-terciarias.pdf?utm\\_source](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/07/15.-Guia-de-manejo-ambiental-para-vias-terciarias.pdf?utm_source)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2023). *Estrategia Nacional de Restauración 2023–2026*.

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Ministerio de Salud y Protección Social. (2017). *Resolución 549 de 2017*.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2021). *Resolución 1887 de 2021*.

Moreno, L. E., Gallego Durán, J. A., & Vargas Duque, J. F. (2020). *More roads, more conflict? The effect of rural roads on armed conflict and illegal economies in Colombia*. Universidad del Rosario.

Mosquera-Guerrero, A., Rodríguez Martínez, J., Ordóñez Abril, D. Y., & Calderón Sotero, J. H. (2023). Project design and development in indigenous communities: a literature review. *Gestão & Produção*, 30. <https://doi.org/10.1590/1806-9649-2022v29e6022>

Motta – Sanjuan, Y. (2018). Metodologías para la sostenibilidad de los proyectos. *Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro*, 8(8), 22–32. <https://doi.org/10.22463/24221783.4171>

Narvaez, L. (2017). Vías terciarias: Motor del desarrollo económico rural. . *Revista de Ingeniería*, 45, 80–87. <https://doi.org/10.16924/revinge.45.11>

OCDE. (2022a). *Building and financing the transport infrastructure of tomorrow*.

OCDE. (2022b). *Rural Policy Review of Colombia 2022*.

Ortegón, Edgar., Pacheco, J. Francisco., & Prieto, Adriana. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Naciones Unidas, CEPAL, ILPES, Área de proyectos y programación de inversiones.

Polanco, J. A., Palomino, Á., Zapata, S., Ramírez, D., & Valencia, J. (2018). Infraestructura vial para la sostenibilidad del desarrollo económico en Colombia. Un diagnóstico de la gestión territorial del proyecto de conexión vial Aburrá-Cauca. *Ambiens*, 1(1), 200–224. <https://revistas.udca.edu.co/index.php/ambiens/article/view/1018>

Project Management Institute (PMI). (2021). *The standard for project management and a guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide) (7th ed.)*. Project Management Institute, Inc.

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Quintero, J., Murgas, A., Gómez-Cabrera, A., & Sánchez, O. (2025). Exploring the Relationship Between Project Characteristics and Time–Cost Deviations for Colombian Rural Roads. *Infrastructures*, 10(7), 178. <https://doi.org/10.3390/infrastructures10070178>

República de Colombia. (2015a). *Decreto 1076 de 2015*.

República de Colombia. (2015b). *Decreto 1077 de 2015*.

Rodrigo-Illari, J., Vargas-Terranova, C.-A., Rodrigo-Clavero, M.-E., & Bustos-Castro, P.-A. (2021). Advances on the Implementation of Circular Economy Techniques in Rural Areas in Colombia under a Sustainable Development Framework. *Sustainability*, 13(7), 3816. <https://doi.org/10.3390/su13073816>

Ruiz Barrero, J. (2019). *Relevancia del desarrollo sostenible en la gestión de proyectos* [Universidad Militar Nueva Granada]. <https://hdl.handle.net/10654/34966>

Sarmiento Rojas, J. A., Güiza Pinzón, F. D., Rueda Varón, M. J., Bohórquez Quiroga, E. L., & Garzón Agudelo, D. M. (2024). *La sostenibilidad como motor de cambio en la gerencia de proyectos en Colombia*. Editorial UPTC, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. <https://librosaccesoabierto.uptc.edu.co/index.php/editorial-uptc/catalog/book/406> librosaccesoabierto.uptc.edu.co

Varela, H. (2023). *Caminos rurales en América Latina y el Caribe: una puerta al desarrollo*. [https://www.caf.com/es/blog/caminos-rurales-claves-para-la-conectividad-de-america-latina-y-el-caribe/?utm\\_source](https://www.caf.com/es/blog/caminos-rurales-claves-para-la-conectividad-de-america-latina-y-el-caribe/?utm_source)

Vega Serrano, H. A. (2020). Vías terciarias deben ser tendencia en el marco de las Agrocencias para el desarrollo del sector rural. *El Centauro*, 10(13), 103–112.

## Anexos

### Anexo 1. Encuesta aplicada a los habitantes de la vereda La Reforma

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

Link: <https://docs.google.com/forms/d/1gquZn7KN5->

[GmgMybxYrW1avu4UAR92GiFR2AFdi0lns/edit?usp=forms\\_home&oid=117913441234395586400&ths=true&pli=1](https://docs.google.com/forms/d/1gquZn7KN5-GmgMybxYrW1avu4UAR92GiFR2AFdi0lns/edit?usp=forms_home&oid=117913441234395586400&ths=true&pli=1)

CARACTERIZACIÓN Y PERCEPCIONES SOB

Published

Questions Responses 23 Settings

## CARACTERIZACIÓN Y PERCEPCIONES SOBRE INFRAESTRUCTURA VIAL Y SOSTENIBILIDAD

Form description

Soy Yessica Rincón y realizo una investigación para proponer estrategias de fortalecimiento de la infraestructura vial en la vereda La Reforma. La participación es voluntaria, las respuestas serán anónimas, no se solicitará información sensible y los resultados se usarán solo para fines académicos. ¿Acepta participar? \*

Si

No

## Anexo 2. Guía del grupo focal

Objetivo: profundizar percepciones, experiencias y propuestas sobre la gestión vial, sostenibilidad y modelos de gerencia aplicables.

Duración: 90–120 minutos.

Participantes: 6–10 personas representativas (JAC, mujeres, jóvenes, productores, transportadores). Moderador + relator (nota). Consentimiento audio/video.

Probes (sondeos):

- ¿Podrías contarme un ejemplo reciente?
- ¿Qué actores participaron en esa situación?
- ¿Cómo afectó eso a la comunidad?

Desarrollo:

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

### 1. Apertura

- Presentación del equipo, objetivo, reglas (respeto, tiempo, confidencialidad).
- Solicitar permiso para grabar.

### 2. Tema 1 — Trayectoria y usos del territorio

- ¿Cómo describirían hoy la forma en que se usa la tierra y las actividades productivas en la vereda?  
*Probes:* cambios en 10 años; aparición de neorrurales; principales cultivos; transporte de productos.

### 3. Tema 2 — Estado de la vía y efectos

- ¿Cómo describen el estado actual de la vía principal que usan para sacar sus productos?  
*Probes:* tiempos de viaje, episodios críticos (inundaciones, cortes), efectos sobre economía familiar.

### 4. Tema 3 — Mantenimiento, financiación y gobernanza

- ¿Qué arreglos o mantenimientos se han hecho? ¿Cómo se decidieron y quién pagó?  
*Probes:* experiencia con convenios municipales, contribución comunitaria (convites), disponibilidad de maquinaria, capacitación técnica.

### 5. Tema 4 — Medio ambiente y resiliencia

- ¿Cómo afectan las lluvias y la erosión al camino? ¿Qué prácticas ambientales existen o deberían existir?  
*Probes:* cunetas, obras de drenaje, reforestación de taludes, fuentes de agua.

### 6. Tema 5 — Propuestas y prioridades

- Si tuvieran que priorizar tres estrategias basadas en gestión de proyectos para mejorar la vía, ¿cuáles serían?  
*Probes:* planificación participativa, mantenimiento preventivo, financiamiento sostenible, capacitación en gerencia, alianzas con entidades.

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

### 7. Cierre

- Validar puntos clave; preguntar si alguien quiere agregar algo; agradecer.

Registro: grabación, notas del relator, mapa del espacio (puntos críticos).

### Anexo 3. Registro fotográfico de la observación directa



Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)



Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)



27/10/2025 10:54 a.m.  
CONVENIO #2107-2024  
VEREDA LA REFORMA - EL RETORNO  
PLACA HUELLA - ALCANTARILLA  
CAMINOS COMUNITARIOS PARA LA PAZ



lunes, 27 de octubre de 2025 10:07:56.219  
#convenio #2107-25



27/10/2025 10:36 a.m.  
CONVENIO #2107-2024  
VEREDA LA REFORMA - EL RETORNO  
PLACA HUELLA - ALCANTARILLA  
CAMINOS COMUNITARIOS PARA LA PAZ



29/10/2025 9:38 a.m.  
CONVENIO #2107-2024  
VEREDA LA REFORMA - EL RETORNO  
PLACA HUELLA - ALCANTARILLA  
CAMINOS COMUNITARIOS PARA LA PAZ TOTAL

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)



Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)



**Anexo 4. Registro fotográfico de grupos focales.**

Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)



Nombre corto de la investigación (máximo 12 palabras)

