

**Lineamientos para fortalecer el turismo en Santa Fe de Antioquia mediante desarrollo ecoturístico en la vereda Paso Real ante la construcción vial Túnel del Toyo, años 2023-2024**

Yadine Enilsa Causil Betín

Asesor

Lenin Eduardo Guerra García

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Jurídicas y Políticas ECJP

Maestría en Gobierno, Políticas Públicas y Desarrollo Territorial

2026

*A la memoria de mis seres queridos que  
partieron pronto, su amor y enseñanzas  
perennes en mi corazón.*

*A mis complementos, mis cómplices,  
mi motor, mi tesoro...*

## Agradecimientos

*Mi más sincera gratitud al profesor Lenin, amplió ese norte sobre las bondades de la maestría hacia el bienestar de las personas, del territorio...*

*Asimismo, con el mayor afecto, extiendo este agradecimiento al “Keka, primo hermano” y a Don Gonzalo, junto con aquellas personas que me brindaron su confianza compartiendo sus saberes.*

## Resumen

El estudio analiza lineamientos estratégicos para fortalecer el turismo en Santa Fe de Antioquia mediante desarrollo ecoturístico en la vereda Paso Real, contextualizado en la construcción Túnel del Toyo, 2023-2024. Esta obra vial, al reducir significativamente los tiempos de desplazamiento entre Medellín y la costa de Urabá, genera transformaciones territoriales profundas de gran impacto para el desarrollo local sostenible. Con enfoque mixto y metodología multivariante, se diagnostican condiciones actuales, viabilidad y la pertinencia mediante componentes ambientales, socioculturales y económicos, formulando estrategias de implementación y seguimiento. Los resultados revelan un territorio con un significativo potencial ecoturístico caracterizado por rica biodiversidad y valiosos ecosistemas, aunque limitado en infraestructura, capacidades locales y articulación institucional. El análisis financiero demuestra la viabilidad del proyecto en un escenario moderado, con un importante retorno social en la generación de empleo local e ingresos diversificados. Se propone un modelo de gestión comunitaria con apoyo técnico especializado y sistema de monitoreo multidimensional de implementación gradual y adaptativa del ecoturismo como alternativa para la conservación ambiental, la preservación cultural y la diversificación económica. La investigación ofrece un marco conceptual y práctico para territorios que enfrentan similares transformaciones, mostrando al ecoturismo como catalizador en el desarrollo territorial sostenible.

***Palabras clave.*** Ecoturismo, megaproyectos, multivariante, gobernanza.

### **Abstract**

This study analyzes strategic guidelines for strengthening tourism in Santa Fe de Antioquia through ecotourism development in the Paso Real district, contextualized within the Toyo Tunnel construction project (2023-2024). This road project, by significantly reducing travel times between Medellín and the Urabá coast, generates profound territorial transformations with a major impact on sustainable local development. Using a mixed-methods approach and multivariate methodology, the study diagnoses current conditions, feasibility, and relevance through environmental, sociocultural, and economic components, formulating implementation and monitoring strategies. The results reveal a territory with significant ecotourism potential characterized by rich biodiversity and valuable ecosystems, although limited in infrastructure, local capacities, and institutional coordination. The financial analysis demonstrates the project's viability in a moderate scenario, with a significant social return in the form of local job creation and diversified income. A community management model is proposed, supported by specialized technical assistance and a multidimensional monitoring system, for the gradual and adaptive implementation of ecotourism as an alternative for environmental conservation, cultural preservation, and economic diversification. This research offers a conceptual and practical framework for territories facing similar transformations, showcasing ecotourism as a catalyst for sustainable territorial development.

***Keywords.*** Ecotourism, megaprojects, multivariate, governance.

## Tabla de Contenido

Introducción _____	12
Planteamiento del Problema _____	16
Justificación _____	19
Objetivos _____	22
Objetivo General _____	22
Objetivos Específicos _____	22
Marco Referencial _____	23
Estado del Arte _____	23
Marco Contextual _____	24
Marco Normativo _____	27
Marco Teórico y Conceptual _____	29
El Ecoturismo como Modelo de Desarrollo Sostenible _____	29
Capital Natural y Cultural como Base del Ecoturismo _____	30
Oportunidades y Desafíos _____	31
Gestión Comunitaria y Gobernanza en el Ecoturismo _____	32
Tendencias y Perspectivas del Mercado Ecoturístico _____	33
Metodología _____	34
Enfoque Metodológico _____	34
Técnicas de Recolección de Datos _____	35
Población y Muestra _____	35
Método de Análisis _____	36
Análisis de Datos y Generación de Hallazgos _____	38

Diagnóstico	38
Componente Ambiental	39
Componente Sociocultural	39
Componente Económico	39
Viabilidad	40
Análisis Correlacional	41
Estudio Comparativo	44
Análisis de Escenarios	48
Estrategias de Implementación y Seguimiento	50
Hallazgos	53
Discusión de los Hallazgos e Interpretación de Resultados	56
Diagnóstico del Estado Actual (Objetivo 1)	56
Viabilidad y Pertinencia del Ecoturismo en la Vereda Paso Real (Objetivo 2)	57
Estrategias de Implementación y Seguimiento (Objetivo 3)	58
¿Cuáles Serían los Lineamientos para Fortalecer el Turismo en Santa Fe de Antioquia Mediante Desarrollo Ecoturístico en la Vereda Paso Real ante la Construcción Vial Túnel del Toyo, Años 2023 - 2024?	59
Modelo de Gestión Comunitaria con Apoyo Técnico	59
Conservación del Patrimonio Natural y Cultural	60
Desarrollo de Capacidades Locales	60
Infraestructura Ecoturística de Bajo Impacto	61
Productos Ecoturísticos Diferenciados	61
Marketing Digital Sostenible	62

Sistema de Monitoreo y Mejora Continua _____	62
Articulación Institucional y Alianzas Estratégicas _____	63
Conclusiones _____	64
Recomendaciones _____	66
Referencias Bibliográficas _____	70
Apéndices _____	75

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1</b> <i>Análisis de Encuestas</i> _____	38
<b>Tabla 2</b> <i>Correlación entre Variables</i> _____	41
<b>Tabla 3</b> <i>Comparación de Clúster</i> _____	44
<b>Tabla 4</b> <i>Flujo Turístico Post-Túnel del Toyo</i> _____	46
<b>Tabla 5</b> <i>Visitantes Potenciales</i> _____	48
<b>Tabla 6</b> <i>Escenarios Desarrollados</i> _____	49
<b>Tabla 7</b> <i>Impactos Proyectados a Escenarios</i> _____	49
<b>Tabla 8</b> <i>Elasticidad de Indicadores Financieros</i> _____	50
<b>Tabla 9</b> <i>Estrategias de Implementación y Seguimiento</i> _____	51

### Lista de Figuras

<b>Figura 1</b>	<i>Localización Municipio Santa Fe de Antioquia y Vereda Paso Real</i>	_____25
<b>Figura 2</b>	<i>Principales Factores de Análisis Correlacional</i>	_____40
<b>Figura 3</b>	<i>Correlación entre Factores y Grupos</i>	_____43

**Lista de Apéndices**

<b>Apéndice A</b> <i>Evaluación FODA</i> _____	75
<b>Apéndice B</b> <i>Análisis</i> _____	76
<b>Apéndice C</b> <i>Pruebas de Hipótesis</i> _____	77
<b>Apéndice D</b> <i>Correlación Gradual Entre Variables</i> _____	78

## Introducción

El presente trabajo surge como respuesta a las transformaciones significativas que experimenta el municipio de Santa Fe de Antioquia, específicamente en la vereda Paso Real como área de influencia directa ante la construcción del túnel Guillermo Gaviria Echeverri (Túnel del Toyo). Esta megaobra de infraestructura vial no solo modificará radicalmente la conectividad y accesibilidad de la región, sino que arrastra consigo complejas dinámicas socioeconómicas y territoriales que reconfiguran el entorno rural.

En este escenario de cambio, se identifica la necesidad imperativa de establecer lineamientos estratégicos claros que permitan aprovechar la coyuntura para fortalecer el turismo local mediante el desarrollo ecoturístico. Esta modalidad emerge como una alternativa idónea para compatibilizar la dinamización económica con la preservación ambiental, el respeto a la identidad cultural y el bienestar de las comunidades vulnerables frente al impacto infraestructural.

El objetivo general de este trabajo es analizar los lineamientos necesarios para fortalecer el turismo en Santa Fe de Antioquia mediante el desarrollo ecoturístico en la vereda Paso Real, en el contexto específico de la construcción del Túnel del Toyo durante los años 2023 y 2024.

Para lograr esto, se plantean tres objetivos específicos: primero, realizar un diagnóstico del estado actual de las condiciones para el desarrollo ecoturístico en la vereda; segundo, establecer la viabilidad y pertinencia de estas condiciones mediante el análisis de componentes ambientales, socioculturales y económicos; y tercero, formular una estrategia de implementación y seguimiento al desarrollo ecoturístico en la zona.

La relevancia de este estudio radica en varios aspectos fundamentales. En primer lugar, el Túnel del Toyo representa una oportunidad única para la transformación territorial de Santa Fe de Antioquia, al reducir significativamente los tiempos de desplazamiento desde Medellín y otras

zonas urbanas importantes. Sin embargo, esta mayor accesibilidad podría derivar tanto en beneficios como en impactos negativos para la vereda Paso Real. Por un lado, se espera un incremento considerable en el flujo de turistas, lo que podría traducirse en mayores ingresos para la economía local; por otro lado, sin una planificación adecuada, este aumento podría ocasionar presiones ambientales y socioculturales que amenacen la sostenibilidad del territorio.

El ecoturismo emerge como una alternativa viable que permite aprovechar el potencial turístico de la zona mientras se preservan sus valores ambientales y culturales. Esta modalidad de turismo sostenible promueve la conservación del entorno natural, la educación ambiental, la participación activa de las comunidades locales y la distribución equitativa de los beneficios económicos, que la convierte en una herramienta idónea para el desarrollo territorial en contextos de cambio como el que atraviesa actualmente la vereda Paso Real.

El estudio adopta un enfoque metodológico mixto con metodología multivariante robusta para el componente cuantitativo, alineada con un diseño transversal, no experimental. Esta estructura facilita el análisis simultáneo de las relaciones entre múltiples variables, utilizando los métodos estadísticos requeridos para la comprensión de las dinámicas y la complejidad del territorio.

El diagnóstico inicial se sustenta en la recolección de información primaria mediante la aplicación de cuestionarios estructurados a turistas y prestadores de servicios, combinada con la observación de campo y conversaciones guiadas con actores clave locales enfocadas en el rescate de senderos ancestrales y la estimación de la capacidad de carga turística. Esta información se complementa, desde el Estado del Arte, con datos secundarios provenientes de documentos de planificación territorial, estadísticas oficiales y el análisis matricial para establecer el Índice de Posición Estratégica.

En el análisis de viabilidad y pertinencia, el estudio trasciende la estadística descriptiva tradicional al incorporar un análisis multivariado de correlación y un análisis de conglomerados jerárquicos para evaluar iniciativas homólogas. Asimismo, el comportamiento territorial se proyecta mediante un modelo de impacto cruzado para la simulación de flujos turísticos en diferentes escenarios, complementado con un análisis de sensibilidad financiera encargado de evaluar la elasticidad del Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno.

Finalmente, para la formulación de las estrategias se aplican metodologías participativas que involucran a todos los actores relevantes, de tal manera que se garantice un modelo de gobernanza con un sólido predominio comunitario y una adecuada apropiación local de las propuestas.

Los resultados del estudio señalan a la vereda Paso Real con gran capital natural y cultural significativo, e importantes brechas en infraestructura y capacitación local. El proyecto presenta una oportunidad valiosa para la diversificación económica, con atención de un enfoque gradual y participativo en implementación de la gestión adaptativa frente a los cambios que genera la obra vial.

El alcance de este trabajo se circunscribe al período 2023-2024, coincidiendo con la fase de ejecución y adecuación del Túnel del Toyo, y se concentra geográficamente en el Municipio Santa Fe de Antioquia y la vereda Paso Real. Se busca generar lineamientos estratégicos y herramientas prácticas que orienten la toma de decisiones por parte de diversos actores como las autoridades locales, empresarios turísticos, ciudadanía, comunidades, veedurías, entre otros; con miras a un desarrollo ecoturístico sostenible.

Entre las limitaciones identificadas se encontraron las restricciones de acceso a ciertos sectores de la vereda debido a la construcción del túnel, la disponibilidad limitada de información

actualizada sobre ciertos aspectos ambientales y socioculturales, y el corto período de tiempo disponible para la observación de cambios y tendencias, lo cual podría afectar parcialmente la precisión de algunas proyecciones a largo plazo.

## Planteamiento del Problema

La construcción del Túnel del Toyo representa una intervención territorial de gran magnitud que está transformando significativamente la dinámica socioeconómica, ambiental y cultural de Santa Fe de Antioquia, particularmente en la vereda Paso Real como área de influencia directa del proyecto.

Esta mega obra de infraestructura, si bien se proyecta como un factor de desarrollo regional al mejorar la conectividad entre Medellín y la costa de Urabá, genera simultáneamente una serie de impactos complejos que requieren ser abordados desde una perspectiva integral de desarrollo territorial sostenible.

El megaproyecto vial, según describe Duque (2023), introduce transformaciones severas sobre el entorno rural y las dinámicas agrarias de las áreas intervenidas. Los procesos constructivos y la remoción de tierras no solo alteran las coberturas vegetales nativas, sino que producen perturbaciones directas sobre la fauna local y la estabilidad de las cuencas hídricas que abastecen a la comunidad.

Estas afectaciones ecológicas terminan por alterar los servicios ecosistémicos del área de influencia, impactando colateralmente la soberanía alimentaria de las familias y disminuyendo las condiciones ambientales óptimas para el aprovechamiento de actividades alternativas como el ecoturismo.

A su vez, las deficiencias reportadas en el manejo de escombros y materiales residuales de la obra civil constituyen un factor crítico de inconformidad social, derivando en un incremento visible de la contaminación del aire y el paisaje en los sectores aledaños (Ríos, 2020).

Esta desmejora ambiental genera una clara contradicción en el territorio, dado que afecta directamente los componentes naturales y la tranquilidad paisajística que representan los principales activos para la proyección del desarrollo ecoturístico local.

Este contrasentido entre el deterioro ambiental generado por la construcción y el potencial ecoturístico de la zona evidencia la necesidad de estrategias de planificación territorial que reconcilien el desarrollo infraestructural con la conservación del patrimonio natural y cultural.

De otra parte, se presenta gran congestión en los espacios públicos por cuenta de los visitantes que estacionan sus vehículos en lugares no autorizados (como plazas, parques o calles peatonales), bloqueando el acceso y creando un ambiente de desorden y caos que dificulta el acceso de transeúntes a los negocios locales, el retraso en los desplazamientos y la movilidad en general.

Esto genera limitaciones en la prestación de servicios y en el disfrute de actividades recreativas y de ocio a los habitantes, afectando sus usos y costumbres, especialmente durante las múltiples manifestaciones culturales, cívicas y religiosas que atraen gran cantidad de visitantes.

Consecuentemente, se incrementa la probabilidad en la ocurrencia de los riesgos de seguridad, dada la mayor circulación de dinero en la región por la dinámica turística aunada a la población flotante atraída por las oportunidades económicas temporales que genera la obra.

Asimismo, el avance de la infraestructura agudiza las tensiones en comunidades rurales históricamente caracterizadas por la informalidad o precariedad en la tenencia de sus tierras (Ríos, 2020).

La falta de garantías jurídicas y de títulos de propiedad formalizados incrementa la incertidumbre y desprotección de los habitantes locales ante eventuales procesos de negociación predial, compensación económica o reubicación forzada por el trazado del proyecto vial.

Las evidencias recopiladas por Duque (2023) en el vecino municipio de Cañasgordas, donde se intervino el tramo I del túnel, señalan cambios estructurales en la composición ambiental, demográfica y las dinámicas socioeconómicas locales.

Este escenario es similar a los acontecimientos en la vereda Paso Real, donde se observa el fenómeno de migración acelerada con el consecuente crecimiento poblacional que genera una presión desproporcionada sobre la oferta institucional de servicios básicos como educación, salud y vivienda. Paralelamente, el incremento en la demanda de bienes y servicios (alojamientos, mantenimientos, manufacturas y alimentos) genera expectativas sobre el aumento de ingresos para la población local, lo que altera las estructuras económicas tradicionales.

Ante ese panorama, surge la necesidad imperativa de establecer lineamientos estratégicos que, reconociendo las transformaciones inevitables que genera el proyecto, permitan reorientar sus impactos hacia oportunidades de desarrollo sostenible, donde el ecoturismo emerge como una alternativa prometedora que podría capitalizar la mayor accesibilidad al municipio que proporciona el túnel mientras promueve la conservación ambiental, fortalece la identidad cultural local y diversifica las fuentes de ingreso para una población actualmente vulnerable a los cambios estructurales de su territorio.

En consecuencia, la presente investigación no solo aspira a generar conocimiento, también a proporcionar herramientas prácticas para que se puedan gestionar proactivamente las transformaciones territoriales en curso, convirtiendo los desafíos actuales en oportunidades concretas de desarrollo sostenible a través del ecoturismo, por medio del siguiente interrogante:

¿Cuáles serían los lineamientos para fortalecer el turismo en Santa Fe de Antioquia mediante desarrollo ecoturístico en la vereda Paso Real ante la construcción vial Túnel del Toyo, años 2023 y 2024?

## Justificación

La investigación sobre el desarrollo ecoturístico en la vereda Paso Real de Santa Fe de Antioquia cobra especial relevancia por situarse en un contexto de transformación territorial debido a la construcción del Túnel del Toyo. Esta megaobra no solo modifica radicalmente la conectividad y accesibilidad a la región, sino que genera nuevas dinámicas socioeconómicas propicias para un desarrollo sostenible o, por el contrario, puede desencadenar procesos no planificados con impactos negativos en el entorno.

Por tanto, se propone un modelo diferenciado que equilibre las oportunidades económicas con la conservación ambiental, por cuanto ofrece una alternativa de planificación territorial participativa y sostenible que puede atenuar los riesgos sobre externalidades negativas para comunidades y ecosistemas en el área de influencia del proyecto.

Responde, asimismo, a la necesidad teórica fundamental de desarrollar modelos de planificación territorial que integren eficientemente los megaproyectos de infraestructura con estrategias de desarrollo local sostenible, dada la generalidad de los marcos conceptuales consultados que suelen analizar estos elementos de forma aislada.

En su aporte teórico, contribuye a llenar un vacío al proponer la comprensión del ecoturismo desde una integración que articula conceptos de ecoturismo comunitario, gobernanza territorial y gestión adaptativa. De este modo, se enlazan las dimensiones ambiental, sociocultural y económica frente a transformaciones infraestructurales, construyendo sobre los fundamentos de Das y Chatterjee (2015) respecto al ecoturismo como diversificador económico, Matarrita-Cascante (2010) en cuanto a los enfoques comunitarios participativos, y Ostrom (2009) sobre la gobernanza local de los recursos comunes.

Metodológicamente, el estudio realiza una contribución significativa al proponer un enfoque mixto y multidimensional que permite abordar la complejidad del territorio desde múltiples escalas de análisis. La investigación trasciende la estadística descriptiva tradicional mediante la aplicación de un análisis estadístico multivariante (Hair et al., 1999), el cual viabiliza la creación de un sistema de indicadores integrados que vincula variables ambientales, socioculturales y económicas de forma simultánea.

Asimismo, la propuesta adapta un modelo de planificación prospectiva territorial y evaluación de escenarios que permite anticipar y medir los impactos diferenciados de la nueva infraestructura vial del Túnel del Toyo. Esto consolida una caja de herramientas metodológicas robusta, útil y replicable para contextos similares de transformación territorial.

En su aporte práctico, los resultados de la investigación generan contribuciones de alto valor, tales como los lineamientos estratégicos desarrollados que constituyen una hoja de ruta detallada para su inmediata implementación. Su diseño facilita la adaptación a situaciones similares en otras regiones que enfrenten la irrupción de megaproyectos de infraestructura o de explotación minera.

De igual forma, el sistema de indicadores proporciona instrumentos prácticos de monitoreo para la evaluación continua de las estrategias ecoturísticas, sumado a una propuesta de estructura de gestión mixta con predominio comunitario superior al 70% que, con apoyo técnico externo, establece un modelo de gobernanza balanceado entre participación local y sostenibilidad técnica.

Los aportes al Programa de Maestría en Gobierno, Políticas Públicas y Desarrollo Territorial parten de establecer una base sólida para afianzar estudios a futuro que profundicen en el desarrollo territorial sostenible con un enfoque holístico de integración multidisciplinar. El

documento combina la gestión pública, la ecología, la sociología rural y la planificación territorial en un caso real, reflejando la naturaleza compleja de los desafíos contemporáneos que aborda el programa.

El análisis de escenarios aporta herramientas concretas de planificación prospectiva, fortaleciendo uno de los ejes formativos centrales de la maestría. Asimismo, el esquema propuesto de gobernanza colaborativa multinivel ejemplifica los principios fundamentales en la formación de los maestrandos frente a entornos complejos en transformación.

Por último, los resultados son de utilidad para diversos actores al proporcionar lineamientos estratégicos basados en evidencia que pueden incorporarse directamente a los instrumentos de planificación territorial.

A las comunidades se les ofrece un modelo de empoderamiento económico local para generar ingresos diversificados mientras se preserva el patrimonio natural y cultural; a los gestores ambientales se les aporta un enfoque de conservación que utiliza el ecoturismo como mecanismo de financiación; y a los inversionistas se les presenta un análisis de viabilidad bajo múltiples escenarios que reduce la incertidumbre en la toma de decisiones.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar los lineamientos para fortalecer el turismo en Santa Fe de Antioquia mediante desarrollo ecoturístico en la vereda Paso Real ante la construcción vial Túnel del Toyo en los años 2023 y 2024.

### **Objetivos Específicos**

Realizar un diagnóstico del estado actual sobre las condiciones para el desarrollo ecoturístico en la vereda Paso Real en los años 2023 y 2024.

Establecer viabilidad y pertinencia de las condiciones para el desarrollo ecoturístico en la vereda Paso Real mediante componentes de carácter ambiental, sociocultural y económico en los años 2023 y 2024.

Formular estrategia de implementación y seguimiento al desarrollo ecoturístico en la vereda Paso Real en los años 2023 y 2024.

## Marco Referencial

### Estado del Arte

Los campos de indagación sobre los antecedentes se definen a partir de la selección y el análisis de documentos en bases de datos especializadas y repositorios institucionales. Con estos registros se realiza el levantamiento de la información que conforma el soporte empírico, técnico y contextual de la investigación.

En el componente de biodiversidad y entorno natural, el estudio ecológico realizado por Martínez-Bravo (2013) sobre la avifauna en el Centro Agropecuario Cotové aportó el inventario biótico de referencia para Santa Fe de Antioquia, registrando un total de 101 especies de aves asociadas al bosque seco tropical. Complementariamente, la delimitación de coberturas del suelo y la identificación de reservas naturales se sustentan en el esquema desarrollado por Corantioquia (2022), el cual establece los criterios de conservación ambiental para el municipio.

En el ámbito del comportamiento de la demanda y el desarrollo turístico regional, las investigaciones de mercado y encuestas del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT, 2016) permiten distinguir las preferencias de viaje en el departamento. Estos datos se articulan con las encuestas de la Gobernación de Antioquia (GA, 2022) y el Plan Estratégico de Desarrollo Turístico 2016-2025 de Santa Fe de Antioquia, instrumentos que identifican tres perfiles sociodemográficos de visitantes y proporcionan las bases para caracterizar el segmento de mercado aplicable al área de estudio.

Por su parte, el diagnóstico socioeconómico y de transformación productiva se fundamenta en las líneas base emitidas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2018) y la Alcaldía de Santa Fe de Antioquia (2017) en su Plan de Desarrollo Económico Local. Dichos informes plasman la transición de las actividades primarias tradicionales hacia el sector

servicios, con especial énfasis en el turismo agro cultural y las proyecciones de crecimiento municipal.

Finalmente, la dinámica demográfica contemporánea y los índices de vulnerabilidad se analizan bajo los parámetros del Concejo Municipal de Santa Fe de Antioquia (2024), mediante el Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 "Santa Fe de Antioquia es Renovación", en conjunto con las proyecciones de población e indicadores de pobreza multidimensional (DANE, 2020). Estos instrumentos normativos e investigativos configuran el estado actual del territorio frente a las transformaciones por megaproyectos de infraestructura.

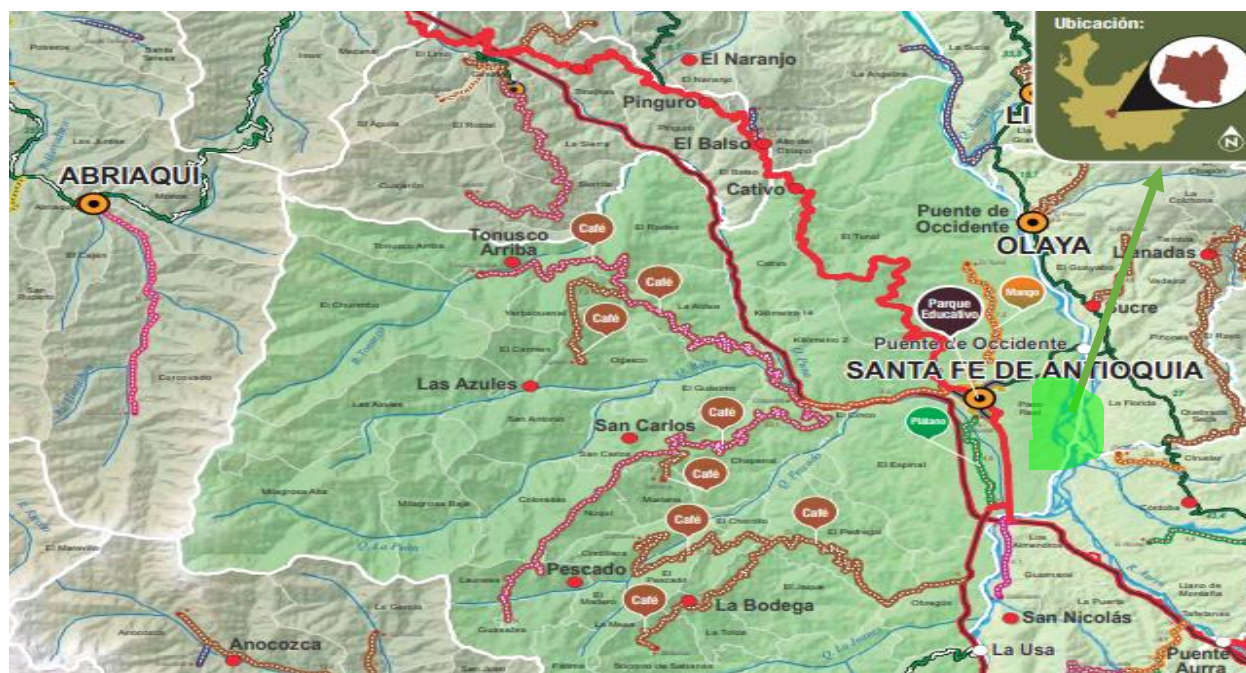
### **Marco Contextual**

Santa Fe de Antioquia, fundada en 1541, es un municipio emblemático de profunda importancia histórica y cultural, conocido tradicionalmente como la "Ciudad Madre" debido a que dio el nombre al departamento y fungió como su capital inicial. Posee una arquitectura colonial bien preservada que le valió la designación como Monumento Nacional en 1960, lo que constituye uno de sus principales atractivos turísticos, con especial énfasis en el patrimonio religioso representado por numerosas iglesias de corte colonial en su casco histórico (MinCIT, 2018).

Su localización geográfica en la Figura 1, la sitúa enclavada en el corazón de la Subregión Occidente del departamento de Antioquia (GA, 2020), específicamente en el valle del río Cauca a 79 kilómetros de la ciudad de Medellín. Su centro urbano se encuentra a una altitud de 550 metros sobre el nivel del mar y presenta una temperatura promedio de 27 °C, caracterizándose por un clima cálido que contrasta con la variabilidad térmica de otras regiones del departamento (Concejo Municipal de Santa Fe de Antioquia, 2020).

**Figura 1**

*Localización Municipio Santa Fe de Antioquia y Vereda Paso Real*



*Nota:* El mapa de relieve demarca la Vereda Paso Real, ubicada en el acceso al municipio de Santa Fe de Antioquia a 10 minutos de la cabecera urbana, detallando su ubicación político-administrativa. Adaptado de:

[http://secretariainfraestructura.antioquia.gov.co/descargas/InformacionRedVialAntioquia/4.%20Mapas%20por%20municipio/Santa\\_Fe\\_de\\_Antioquia\\_fichaMunicipal2.pdf](http://secretariainfraestructura.antioquia.gov.co/descargas/InformacionRedVialAntioquia/4.%20Mapas%20por%20municipio/Santa_Fe_de_Antioquia_fichaMunicipal2.pdf)

Geográficamente, el municipio cuenta con diversos ecosistemas que van desde el bosque seco tropical hasta zonas ribereñas asociadas al río Cauca y sus afluentes. Toda la región del Occidente antioqueño posee características ecológicas singulares con ecosistemas altamente vulnerables que demandan el diseño de estrategias de conservación y conectividad firmemente integradas a las dinámicas del desarrollo local (Calderón-Caro y Benavides, 2022).

Esta biodiversidad incluye áreas protegidas de gran valor como el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Bosque Seco del Occidente Antioqueño y el Parque Natural Regional (PNR) Corredor de las Alegrías, ambas bajo la jurisdicción ambiental de Corantioquia (2022).

En cuanto al panorama demográfico, las proyecciones estadísticas señalan que el municipio cuenta con una población estimada de 28.049 habitantes, distribuidos en 6 corregimientos y 43 veredas bajo su jurisdicción territorial (DANE, 2020).

Asimismo, presenta indicadores socioeconómicos críticos: la informalidad laboral se sitúa en un 80.9%, los bajos logros educativos afectan al 62.1% de la población, y las necesidades básicas insatisfechas (NBI) en el sector rural alcanzan el 34.2%. Con una tasa de desempleo juvenil que supera el 20%, el municipio registra un Índice de Pobreza Multidimensional del 27.7%, cifra considerablemente superior a la media nacional (DANE, 2018).

En las últimas décadas, Santa Fe de Antioquia ha experimentado una transición desde sus actividades primarias tradicionales, como la agricultura y la minería, hacia el sector servicios, dinamizado principalmente por el turismo. Sin embargo, esta transformación estructural ha generado desafíos significativos; los procesos de turistificación han priorizado la construcción de una fachada atractiva para el visitante, provocando impactos colaterales como la segregación del espacio urbano, la pérdida paulatina de la identidad local y una distribución desigual de los beneficios económicos (Muñoz, 2017).

En medio del escenario descrito, el municipio ha adquirido una relevancia geopolítica y comercial de orden nacional debido a que en su territorio converge la interconexión vial del túnel Guillermo Gaviria Echeverri (Túnel del Toyo), el cual, con una longitud de 9,73 kilómetros en su estructura principal, se consolida como el más largo de América. Este megaproyecto enlaza las concesiones viales de Autopistas de la Prosperidad (Mar 1 y Mar 2), proyectando la articulación del departamento con complejos de transporte intermodal y los futuros puertos comerciales en la subregión de Urabá (GA, 2024).

De acuerdo con el Instituto Nacional de Vías (INVIAS, 2018), la megaobra en su totalidad comprende dos tramos que suman 37.6 kilómetros de infraestructura nueva —incluyendo un total de 18 túneles menores y 30 puentes entre sus fases—, optimizando la movilidad regional al reducir la distancia de viaje entre Santa Fe de Antioquia y Cañasgordas. Esta infraestructura forma parte de las estrategias nacionales de competitividad para la generación de empleo y el impacto socioeconómico regional (INVIAS, 2021), impulsada formalmente dentro de las políticas públicas de reactivación económica del Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2020)

La vereda Paso Real representa el área de influencia directa y de especial interés para este estudio. Su ubicación estratégica como punto de contacto con los flujos de la nueva infraestructura vial, sumada a un patrimonio ambiental dotado de riquezas ecosistémicas de bosque seco tropical, facilita las condiciones para diversificar la oferta turística tradicional hacia un modelo de negocio ecoturístico sostenible.

Los habitantes de esta vereda experimentan transformaciones significativas desde el año 2023, periodo en el que culminó la perforación del túnel principal, y durante el año 2024, con el inicio de las obras civiles de equipamiento e interconexión vial. Este contexto de innovación territorial plantea desafíos urgentes de planificación, pero también oportunidades para mitigar las necesidades básicas insatisfechas mediante un turismo de conservación.

### **Marco Normativo**

El desarrollo de la actividad ecoturística y la planificación territorial en el municipio de Santa Fe de Antioquia se rigen por un tejido jurídico robusto que articula mandatos nacionales, ambientales y sectoriales. La base de esta estructura se soporta en la Ley 2068 de 2020, la cual reconfiguró los principios de sostenibilidad turística en Colombia, vinculando formalmente la actividad con la conservación de los ecosistemas.

En materia de ordenamiento ambiental, el Decreto 2372 de 2010 regula el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y define el uso de categorías de protección aplicables al Occidente antioqueño.

En el componente de calidad y regulación sectorial, el MinCIT (2022), mediante la expedición de la Resolución 113 de 2022, actualizó las directrices de sostenibilidad turística en el territorio nacional. Esta resolución adoptó la Norma Técnica Colombiana (NTC) 6588 para destinos turísticos y prestadores de servicios, sustituyendo el esquema de las antiguas Normas Técnicas Sectoriales (NTS-TS). Con esta actualización de obligatorio cumplimiento para el Registro Nacional de Turismo (RNT), se imponen criterios estrictos de gestión ambiental, sociocultural y económica para el funcionamiento de los prestadores turísticos e infraestructura hotelera en áreas de transformación.

Finalmente, la armonización de estas directrices en el contexto regional se materializa a través de la GA (2020) mediante su Política de Turismo de Naturaleza de Antioquia 2020-2030. Este instrumento de planeación prioriza el desarrollo de tipologías turísticas de conservación en la subregión del Occidente, estableciendo de manera vinculante que "las iniciativas ecoturísticas deben articularse con procesos de conservación, educación ambiental y desarrollo comunitario" (p. 48). Esta política departamental actúa como puente directo para la formulación de los lineamientos estratégicos locales ante el impacto socioambiental derivado de la infraestructura vial.

## **Marco Teórico y Conceptual**

### **El Ecoturismo como Modelo de Desarrollo Sostenible**

El ecoturismo surge frente al turismo convencional como una alternativa viable, especialmente en regiones con alta biodiversidad y valor cultural como Santa Fe de Antioquia. The International Ecotourism Society (TIES, 2015) lo define como "viajes responsables a áreas naturales que conservan el medio ambiente, sostienen el bienestar de la población local e involucran interpretación y educación" (p. 3), integrando tres factores fundamentales: conservación ambiental, beneficio comunitario y educación.

Las características esenciales que identifica Honey (2008) en el ecoturismo auténtico exigen: minimizar impactos negativos, crear conciencia y respeto ambiental y cultural, proporcionar experiencias positivas para visitantes y anfitriones, generar beneficios financieros para la conservación y la comunidad local, fomentar la sensibilidad hacia el clima político y social del país anfitrión y, finalmente, respetar los derechos humanos y los acuerdos laborales.

Este enfoque se alinea con lo determinado por el MinCIT (2018), al establecer que "el ecoturismo representa una oportunidad para diversificar la oferta turística nacional, generar valor agregado en los territorios y promover la conservación de la biodiversidad" (p. 42). Dicha premisa resulta particularmente relevante para Santa Fe de Antioquia, por cuanto reúne las condiciones para combinar su riqueza de patrimonio histórico-cultural con entornos naturales diversos de alta prioridad para la conservación.

El marco conceptual del ecoturismo integra principios provenientes de diversos enfoques, como el de Weaver (2006), quien propone que esta actividad debe entenderse como "un espectro que va desde el ecoturismo blando (más accesible y con mayor volumen) hasta el duro (más especializado y de menor impacto)" (p. 38). Este espectro permite adaptar las iniciativas ecoturísticas

a diferentes contextos territoriales y mercados meta.

Para la OMT (2019), la sostenibilidad constituye el eje central del ecoturismo y debe abarcar tres dimensiones interdependientes: la ambiental, enfocada en la conservación de ecosistemas, biodiversidad y servicios ecosistémicos; la sociocultural, orientada a la preservación del patrimonio cultural, el respeto por la identidad local y el fortalecimiento del tejido social; y la económica, centrada en la generación de ingresos estables, la distribución equitativa de beneficios y la viabilidad a largo plazo.

Esta multidimensionalidad requiere que la faceta educativa de la actividad no se limite a la simple transmisión de información, sino que busque "promover cambios actitudinales y comportamentales en los visitantes" (Buckley, 2012, p. 15).

### **Capital Natural y Cultural como Base del Ecoturismo**

El concepto de capital natural resulta fundamental para comprender el valor de los activos ambientales que sustentan el ecoturismo en Santa Fe de Antioquia, los cuales se encuentran representados en la biodiversidad de su bosque seco tropical, sus recursos hídricos y el valor escénico de sus paisajes (Costanza et al., 2017).

La integración de este patrimonio biofísico con la herencia cultural del municipio es indispensable para estructurar una propuesta sostenible, garantizando que la actividad recreativa actúe como un motor de financiamiento para la protección ambiental y el bienestar social de la región (Bertonatti, 2012).

Paralelamente, el capital cultural constituye un atractivo diferenciador para el ecoturismo en la región. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2003), este comprende "los bienes culturales tangibles e intangibles que poseen valor histórico, estético, etnológico o antropológico" (p. 2). En Santa Fe de Antioquia, ese capital

hace referencia directa a la arquitectura colonial visible en iglesias, plazas y casas tradicionales; los saberes tradicionales relacionados con la gastronomía, la artesanía y la minería ancestral; y las manifestaciones socioculturales reflejadas en sus festividades religiosas y populares.

### **Oportunidades y Desafíos**

El ecoturismo implementado adecuadamente puede generar múltiples beneficios. En el ámbito económico, Das y Chatterjee (2015) identifican que "el ecoturismo diversifica la economía local, reduce la dependencia de actividades extractivas y genera nuevas oportunidades de empleo, especialmente para jóvenes y mujeres" (p. 205). Para Santa Fe de Antioquia, esto representa una oportunidad para complementar su oferta de turismo cultural-patrimonial con experiencias inmersivas en entornos naturales.

En consecuencia, el turismo de naturaleza puede convertirse en un mecanismo de financiación para la conservación. Al respecto, Drumm et al. (2011) expresan que "los ingresos generados por el ecoturismo pueden destinarse a programas de restauración ecológica, monitoreo de biodiversidad y educación ambiental" (p. 147). Esto resulta crucial para la protección del bosque seco tropical, un ecosistema altamente amenazado en el contexto colombiano.

Asimismo, Stronza y Gordillo (2008) manifiestan que "el ecoturismo bien gestionado fortalece el capital social comunitario, revitaliza prácticas culturales y promueve el empoderamiento local" (p. 463), lo que podría traducirse en la revalorización de los saberes tradicionales de la vereda Paso Real y en el fortalecimiento de su identidad territorial.

No obstante, es necesario reconocer los potenciales impactos negativos de esta actividad. Fletcher (2019) advierte sobre el riesgo del "ecoturismo extractivo", una dinámica donde "los beneficios económicos se concentran en operadores externos mientras las comunidades locales asumen la mayor parte de los costos sociales y ambientales" (p. 288).

Por otra parte, la capacidad de carga constituye otro aspecto crítico. En el enfoque de Cifuentes et al. (1999), se considera imprescindible evaluar tres niveles en el entorno turístico: la capacidad física (límite máximo de visitantes en un espacio determinado), la real (el ajuste de la capacidad física según factores ambientales específicos) y la efectiva (el nivel máximo permitido considerando la capacidad de gestión local).

El descuido de estos límites, como sostienen Muñoz y Llanos (2021), promueve una "estetización del patrimonio al punto de convertirlo en una imagen estática" (p. 53), priorizando la escena que experimenta el consumidor por encima de las realidades territoriales de los habitantes.

### **Gestión Comunitaria y Gobernanza en el Ecoturismo**

El enfoque de gestión comunitaria del ecoturismo para Matarrita-Cascante (2010) resulta fundamental desde su definición, siendo "aquel planificado, desarrollado, gestionado y controlado por las comunidades locales, donde los beneficios permanecen mayoritariamente en el territorio" (p. 727). Este modelo requiere estructuras de gobernanza participativa eficaces.

Al respecto, Ostrom (2009) señala ocho principios para la gestión sostenible de recursos comunes que pueden aplicarse al diseño ecoturístico: límites claramente definidos, coherencia entre apropiación y provisión, arreglos de elección colectiva, supervisión, sanciones graduadas, mecanismos de resolución de conflictos, reconocimiento de derechos mínimos de organización y empresas anidadas.

En Colombia, la Política para el Desarrollo del Ecoturismo del MinCIT (2012) establece lineamientos claros para la participación comunitaria, afirmando que "las comunidades locales deben ser protagonistas en la planificación, implementación y monitoreo de las iniciativas ecoturísticas en sus territorios" (p. 31).

## **Tendencias y Perspectivas del Mercado Ecoturístico**

El mercado ecoturístico ha experimentado un crecimiento significativo en las últimas décadas. Para la OMT (2022), el turismo de naturaleza representa aproximadamente el 20% del turismo internacional y crece a tasas anuales de entre el 10% y el 12%, superando el promedio general del sector.

Las tendencias recientes analizadas por Kuenzi y McNeely (2008) enmarcan la demanda creciente de experiencias auténticas y transformadoras, una mayor preocupación por la huella ecológica del viaje, la búsqueda de destinos emergentes y menos masificados, la preferencia por operadores con certificaciones de sostenibilidad explícitas y la utilización de tecnologías de la información para mejorar la interpretación y educación ambiental en el sitio.

En sintonía con estas tendencias globales, el Plan de Negocios de Turismo de Naturaleza en Colombia identifica oportunidades significativas en segmentos estratégicos como la observación de aves, el senderismo y el turismo científico; en este documento se estima un potencial de crecimiento anual del 18% para aquellos destinos nacionales que logren desarrollar productos especializados (MinCIT, 2021).

## Metodología

### Enfoque Metodológico

La presente investigación adopta un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) que se fundamenta en las perspectivas de Creswell y Plano Clark (2018). Bajo este marco, se viabiliza la integración sistemática y rigurosa de las vertientes cuantitativa y cualitativa dentro de un mismo estudio, maximizando sus fortalezas conjuntas para obtener una comprensión empírica, holística y contextualizada de un territorio complejo.

Para responder a la naturaleza multidimensional del problema, el diseño se apoya en una metodología multivariante robusta en la que confluyen los métodos estadísticos requeridos que, en palabras de Hair et al. (1999), "analizan simultáneamente medidas múltiples de cada individuo u objeto sometido a estudio" (p. 4). Esta elección permite abordar el análisis territorial para el ecoturismo en la vereda Paso Real al explorar relaciones complejas entre múltiples variables en conjunto, facilitando la comprensión integrada de las dinámicas ambientales, socioculturales y económicas para descubrir patrones, correlaciones y dependencias que podrían pasar desapercibidos bajo análisis tradicionales.

Para operacionalizar este enfoque multivariante, la investigación trasciende la estadística descriptiva tradicional e implementa herramientas analíticas avanzadas de interdependencia y dependencia. Específicamente, se recurre al análisis de conglomerados (clustering jerárquico) para la clasificación taxonómica de iniciativas territoriales, al análisis multivariado de correlación mediante matrices de coeficientes simultáneos, y a modelos predictivos basados en el análisis de impacto cruzado y sensibilidad financiera multivariable.

De este modo, siguiendo el rigor del diseño mixto (Creswell y Plano Clark, 2018), el componente cuantitativo avanzado se articula de forma holística con los saberes cualitativos

extraídos de los actores locales, blindando la validez científica y la rigurosidad técnica de los lineamientos estratégicos propuestos.

### **Técnicas de Recolección de Datos**

**El Cuestionario.** Siguiendo los postulados de Tamayo y Tamayo (2008), se diseñaron instrumentos estructurados que aíslan los aspectos esenciales del fenómeno. Las encuestas se configuraron con preguntas cerradas de escala Likert y preguntas abiertas, orientadas a facilitar la tabulación bivariada y multivariada de las percepciones de los actores clave.

**La Observación.** La Observación de Campo: Esta técnica permitió explorar y describir de manera directa el entorno físico y social de la vereda, facilitando la comprensión de las interacciones comunitarias. El proceso se complementó mediante conversaciones guiadas con informantes clave del lugar (dos líderes comunitarios y un asesor de la Secretaría de Cultura y Turismo), cuyo conocimiento se enfocó en el reconocimiento de senderos ancestrales, caminos de herradura, puertas de paso y cosmogonías locales.

Siguiendo la metodología de Cifuentes et al. (1999), estos saberes y registros de campo aportaron las variables de control geográfico y ambiental indispensables para calcular los niveles de capacidad de carga física, real y efectiva de los senderos, sirviendo como criterios técnicos para el diagnóstico territorial y la formulación de las estrategias.

### **Población y Muestra**

**Población.** El universo de estudio comprende a los habitantes del municipio de Santa Fe de Antioquia, con especial énfasis en los actores directamente vinculados al sector turístico.

**Muestra.** Se realizó un muestreo aleatorio estratificado entre los actores del sector, calculando las unidades muestrales con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

***Muestra de Turistas.*** Calculada en proporción al 1.60% del flujo asignado al municipio dentro del histórico de 4.829 turistas encuestados por la GA (2022), lo que consolidó una muestra de 77 personas.

***Muestra de Operadores Turísticos.*** Determinada a partir del censo de 67 prestadores de servicios turísticos registrados en el Plan Municipal de Desarrollo, resultando en una muestra representativa de 58 prestadores.

**Criterio de Selección del Muestreo.** El estudio empleó una estrategia multinivel para garantizar la representatividad de los diferentes estamentos del universo poblacional. Esta selección permitió segmentar las unidades de análisis en subgrupos estratégicos, asegurando que tanto las percepciones de los turistas como las condiciones operativas de los prestadores de servicios turísticos quedaran reflejadas proporcionalmente en la recolección de la información primaria.

### **Método de Análisis**

El procedimiento analítico inició con la alineación de los instrumentos mediante una cadena de valor estructurada desde la pregunta de investigación y los objetivos del proyecto. Posteriormente, se definieron las variables operacionales organizadas en dimensiones y categorías codificadas, validando el cuestionario preliminar mediante una prueba piloto en campo para su consolidación definitiva.

Para la fase de diagnóstico territorial se acopió información de base procesada mediante estadística descriptiva y medidas de tendencia central. En la fase de evaluación de viabilidad y pertinencia, los datos cuantitativos se procesaron a través de un análisis de interdependencia que incluyó el análisis multivariado de correlación —midiendo el grado de asociación simultánea entre las variables socioeconómicas, ecológicas y de infraestructura mediante matrices de

coeficientes— y el análisis de conglomerados (clustering jerárquico) para identificar patrones de éxito con iniciativas ecoturísticas homólogas.

Finalmente, la viabilidad y proyección del comportamiento territorial post-obra se determinó mediante la articulación de matrices de impacto y la aplicación de un modelo de impacto cruzado para la simulación de flujos turísticos. Esto se complementó con un análisis de sensibilidad financiera encargado de evaluar la elasticidad del Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) bajo diferentes escenarios predictivos.

Este análisis integrado permitió formular lineamientos estratégicos basados en evidencia estadística y contextual, incorporando metodologías participativas que garantizan la gobernanza, la apropiación comunitaria y el seguimiento del ecoturismo en la vereda.

## Análisis de Datos y Generación de Hallazgos

### Diagnóstico

El análisis de las encuestas se condensa en la Tabla 1 y los datos adicionales a la información primaria se relacionan con las variables y factores relevantes.

**Tabla 1**

#### *Análisis de Encuestas*

Encuesta a Prestadores de Servicios Ecoturísticos		Encuesta a Visitantes Turistas	
Conocimiento de programas ambientales	División casi equitativa entre quienes conocen y desconocen	Actividades preferidas	Paisajismo (predominante) y Senderismo
Participación en protección ambiental	Programas de conservación ambiental, Gestión sostenible del turismo, Educación ambiental, Contribución para evitar el cambio climático	Disposición a extender visita, a desviarse de otras rutas y, a pagar más por mejores servicios	Mayoritariamente positivas (89%), (83%) y (78%) consecutivamente
Beneficios esperados del ecoturismo	Conservación del patrimonio ambiental y ecosistemas y Turismo diversificado (patrimonial, ecológico, agrícola)	Preocupación por seguridad	Alta (89%)
Marketing sugerido	Redes sociales y convenios locales/departamentales	Ofertas ecoturísticas conocidas	Sabores del Bosque Seco, Eco rutas en Bicicleta y Eco Hostal Buena Vista
Oportunidades de mejora oferta	Planta turística: Hospedajes, Gastronomía y Parqueaderos	Fuente de información sobre oferta turística	Redes sociales (predominante), Por un conocido y por el Programa "Antioquia es Mágica"
Retos para la administración local	Adecuación y conservación de infraestructura turística; Capacitación y asistencia técnica en sostenibilidad y marketing	Retos para la administración local	Adecuación y conservación de infraestructura turística, Mejoramiento en la calidad de los servicios públicos, conectividad digital, vías de acceso rural y señalización recorridos

*Nota.* Se aprecia el importante potencial económico ante la alta disposición de los turistas a tomar y pagar por los servicios ofertados con la atención debida a las oportunidades de mejora y retos para la administración local.

### ***Componente Ambiental***

Biodiversidad. Registro efectivo de 97 especies de aves observadas en campo, correspondientes al 96% de las 101 especies previstas en la línea base histórica del municipio (Martínez-Bravo, 2013).

Diversidad por uso del suelo. Mayor en Sistemas Silvopastoriles (H': 3.39) seguida de Pastoreo con Baja Densidad de Árboles (H': 3.21).

Distribución de especies. En áreas abiertas (41.58%) y áreas de borde (48.5%).

Gremios tróficos. Insectívoras 47, frugívoras 21, omnívoras 9, granívoras 9, carnívoras 9.

Capacidad de carga. Visitas diarias 18.25.

Coberturas. Bosques (33%), territoriales agrícolas y cuerpos de agua (64%), territorios artificializados (3%).

Extensión territorial. Municipio 499 km<sup>2</sup>; cabecera 2.1 km<sup>2</sup>.

Áreas protegidas. Distrito Regional de Manejo Integrado -DRMI- Bosque Seco del Occidente Antioqueño y Parque Natural Regional -PNR - Corredor de las Alegrías.

### ***Componente Sociocultural***

Población total. habitantes 28,049 (Mujeres 51%, hombres 49%).

Distribución territorial. Cabecera 68%, centros poblados y rural disperso 32%.

Esperanza de vida. Mujeres 77.5%, hombres 70.3%.

Índice de Pobreza Multidimensional -IPM-. 27.7% (> el promedio nacional de 17.5%).

Principales indicadores IPM. Informalidad (80.9%), Bajos logros educativos (62.1%), Dependencia (29.8%).

Población activa. Personas 68.6% (15-59 años).

Estructura empresarial. Comercio y reparación (48.76%), Alojamiento y servicios de comida (27.75%).

### ***Componente Económico***

Perfil del turista. Predominio masculino (63%), edades 29-40 años (40%), educación superior (66%), empleados (57%).

Nivel socioeconómico visitantes con ingresos entre 1/2 SMLV 36%, y 1-4 SMLV 32%.

Procedencia: 70% del Valle de Aburrá (43% de Medellín).

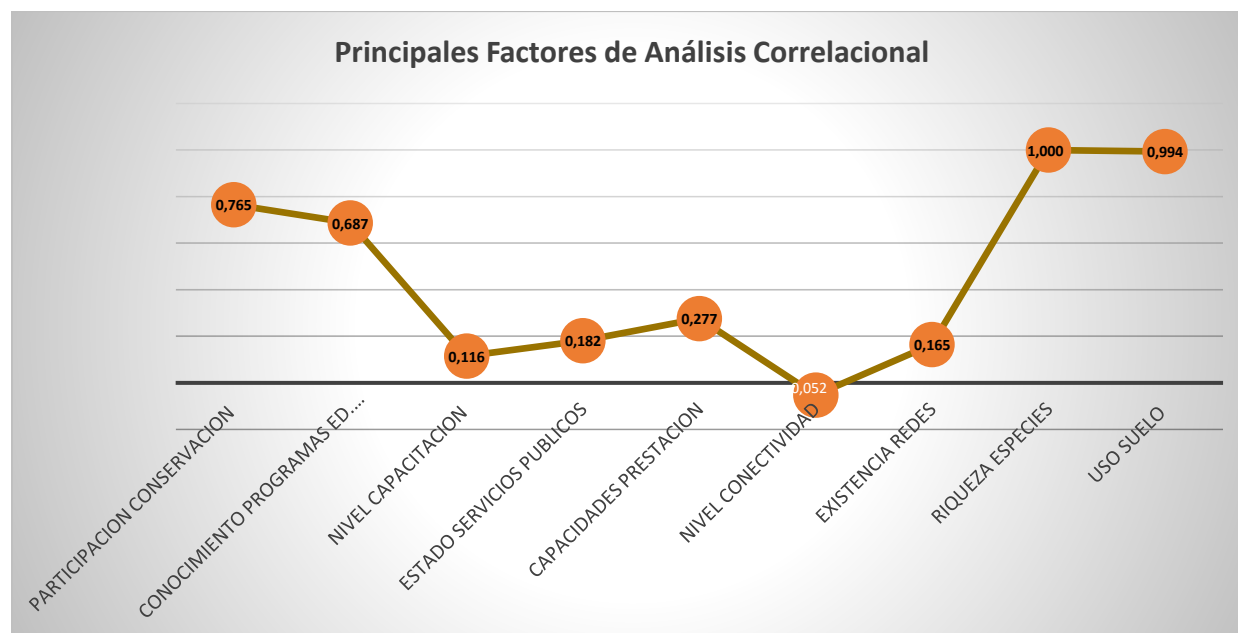
Índice de Posición Estratégica (IPE): 3.13; Positivo para el desarrollo ecoturístico.

### **Viabilidad**

El componente ambiental, seguido del componente sociocultural de la Figura 2, presentan los mayores resultados en las encuestas.

### **Figura 2**

#### *Principales Factores de Análisis Correlacional*



*Nota.* Los factores sobre tecnologías de comunicaciones pueden inferir en decisiones de algunos visitante por percepción de la seguridad; aa otros un indicador de tranquilidad.

## *Análisis Correlacional*

Se realizó un cruce de variables ambientales, socioculturales y económicas mediante un análisis multivariado para identificar factores determinantes en el éxito del proyecto de ecoturismo.

**Tabla 2**

### *Correlación entre Variables*

Correlación Variables	Participación Conservación	Conocimiento Programas Ed. Ambiental	Nivel Capacitación	Estado Servicios Públicos	Capacidades Prestación	Nivel Conectividad	Existencia Redes	Riqueza Especies	Uso Suelo Codificado
Participación Conservación	1,000	0,864	0,189	0,330	0,390	0,006	0,259	0,765	0,825
Conocimiento Programas Ed. Ambiental	0,864	1,000	0,183	0,295	0,337	0,039	0,224	0,687	0,732
Nivel Capacitación	0,189	0,183	1,000	0,853	0,897	0,517	0,596	0,116	0,128
Estado Servicios Públicos	0,330	0,295	0,853	1,000	0,918	0,545	0,610	0,182	0,214
Capacidades Prestación	0,390	0,337	0,897	0,918	1,000	0,558	0,664	0,277	0,304
Nivel Conectividad	0,006	0,039	0,517	0,545	0,558	1,000	0,879	-0,052	-0,044
Existencia Redes	0,259	0,224	0,596	0,610	0,664	0,879	1,000	0,165	0,185
Riqueza Especies	0,765	0,687	0,116	0,182	0,277	-0,052	0,165	1,000	0,994
Uso Suelo Codificado	0,825	0,732	0,128	0,214	0,304	-0,044	0,185	0,994	1,000

*Nota.* Se identifican en el mapa de calor las correlaciones desde las más altas hasta las insignificantes y negativas, mostrando la correlación perfecta (1.000) de las variables consigo mismas.

Los resultados de correlación se interpretan entre variables y seguidamente entre factores y grupos a continuación.

**Gestión Ambiental y Turismo.** Existe una fuerte relación entre el conocimiento de programas ambientales y la participación en actividades de conservación, lo que sugiere que la educación ambiental es efectiva para motivar acciones de conservación.

Los prestadores con mayor conocimiento de áreas protegidas tienden a participar más en asociaciones comunitarias, indicando un vínculo entre conocimiento territorial y organización social.

**Infraestructura y Servicios.** La calidad de los servicios públicos está directamente relacionada con el nivel de capacitación en sostenibilidad, sugiriendo que la formación mejora la gestión de recursos.

La existencia de redes para prestación de servicios se correlaciona con la percepción de adecuación de la planta turística.

**Biodiversidad y Usos del Suelo.** Los sistemas silvopastoriles y el pastoreo con baja densidad de árboles son los usos de suelo que mejor conservan la biodiversidad.

Existe una correlación positiva entre la diversidad de aves y las zonas con mezcla de árboles y actividades productivas.

**Capacidad de Carga y Gestión.** La capacidad de carga muestra una correlación negativa con el nivel de capacitación, lo que podría indicar una conciencia sobre los límites de sostenibilidad entre los prestadores mejor capacitados.

Adicional a las correlaciones descritas, en la Figura 3 se muestran agrupados los principales factores de análisis.

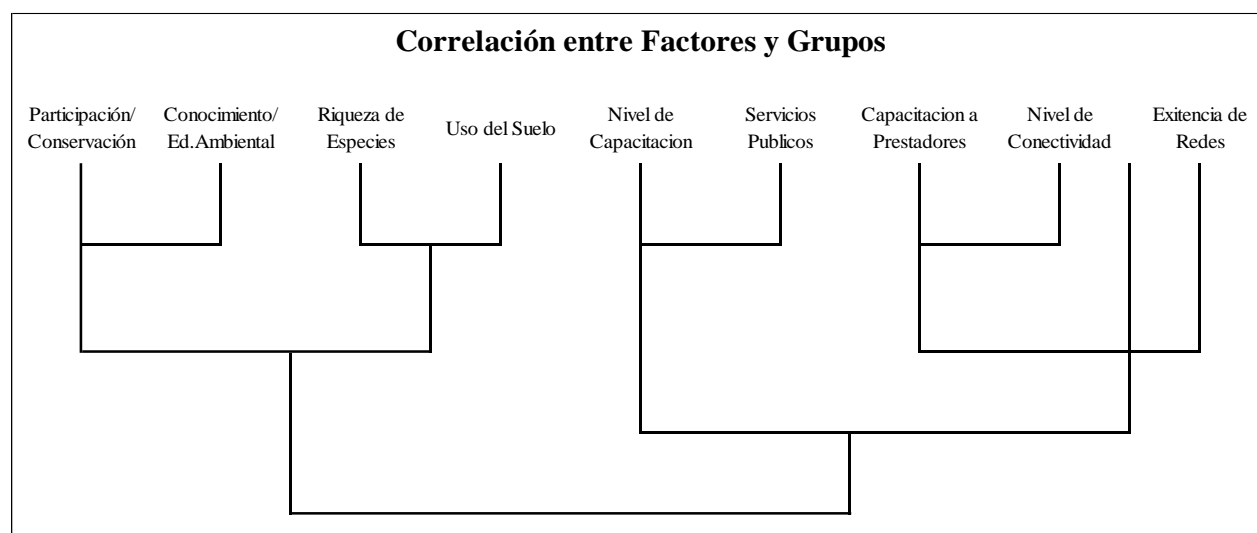
**Correlaciones entre Grupos.** Las variables sociales/educativas muestran correlación moderada con las variables de infraestructura turística ( $r \approx 0.33-0.39$ ).

Las variables ecológicas presentan correlación moderada-alta con las variables sociales/educativas ( $r \approx 0.687-0.825$ ).

Las variables ecológicas tienen correlación baja-moderada con las variables de infraestructura turística ( $r \approx 0.116-0.304$ ).

### Figura 3

*Correlación entre Factores y Grupos*



*Nota.* Las variables dentro de cada grupo tienden a moverse juntas por sus correlaciones altas, mientras que la relación entre grupos es más débil, lo que indica distintos ámbitos o dominios de influencia.

**Grupo de Variables Ambientales y de Conservación.** Participación en Conservación y Conocimiento de Programas de Educación Ambiental forman un subgrupo con alta correlación (0.864).

Riqueza de Especies y Uso del Suelo Codificado forman otro subgrupo con correlación extremadamente alta (0.994).

**Grupo de Variables de Infraestructura y Servicios.** Nivel de Capacitación y Estado de Servicios Públicos presentan alta correlación (0.853).

Capacidades de Prestación está fuertemente relacionada (0.897) con Nivel de Capacitación.

Nivel Conectividad y Existencia de Redes forman subgrupo de alta correlación (0.879).

### *Estudio Comparativo*

**Análisis de Conglomerados -Clúster-.** Se realiza el análisis comparativo en la Tabla 3 con el método de Clustering jerárquico para identificar patrones de éxito en iniciativas ecoturísticas cercanas a proyectos viales de gran escala, identificando 4 grupos principales según características de inversión, tasa interna de retorno – TIR- de la inversión y punto de equilibrio. Se busca principalmente un posicionamiento similar según el capital disponible, objetivos de rendimiento y visión del negocio e identificar prácticas sostenibles.

**Tabla 3**

#### *Comparación de Clúster*

Clúster / Variables Comparativas	Inversión Inicial (\$/hectárea) -en millones-	- TIR -	Punto Equilibrio (meses)	Características Distintivas
Eco Alojamientos Premium	\$800-950	18-22%	30-36	Alojamientos ecológicos de lujo, infraestructura sostenible completa, servicios exclusivos, experiencias personalizadas
Ecoturismo de Aventura	\$400-600	15-20%	24-30	Actividades de aventura senderismo, rafting, canopy, alojamiento básico sostenible, experiencias al aire libre
Experiencias Rurales Ecoturísticas	\$250-400	12-17%	18-24	Actividades de descanso, avistamiento, senderismo, visitas a fincas productivas reconvertidas, cultivos orgánicos, experiencias culturales locales, menor infraestructura especializada
Micro Emprendimientos Ecoturísticos	\$80-200	10-15%	12-18	Pequeñas operaciones, enfoque comunitario, servicios básicos, implementación por fases

*Nota.* El análisis de similitud sitúa a Paso Real con mayor proximidad al tercer Clúster, proyectos de alto componente sociocultural comunitario, con índice de similitud de 0.83 (escala 0-1).

El Clúster denominado “Experiencias Rurales Ecoturísticas”, registra las mejores prácticas identificadas, como modelo de gestión mixta que se compone de un comité comunitario más asesoría técnica, con actividades adaptadas a temporadas altas y bajas es decir, son prácticas estacionales diversificadas; reinvierten un porcentaje de utilidades en mejoramiento de planta turística y capacitación y; los indicadores ambientales son gestionados por la comunidad.

**Simulación.** Se tomaron datos históricos sobre las preferencias de viaje de los turistas y del flujo turístico realizado por la GA (2022), para proyectar tendencias con los siguientes datos relevantes.

**Preferencias de Viaje.** La selección tiene en cuenta la intención, el destino, entre otros:

Personas que han viajado a algún lugar de Antioquia en los últimos 12 meses, 86%.

Intención de viajar a algún lugar de Antioquia en los próximos 12 meses, 96%.

Principales municipios de preferencia. Guatapé (38%), Santa Fe (35%), La Ceja (27%).

Municipios de interés para futuros viajes. Jardín (40%), Arboletes (34%), Necoclí (30%), Jericó (28%), Santa Fe de Antioquia (23%).

**Comportamiento de Viaje.** Se analizaron los datos relacionados con frecuencia y duración principalmente.

Frecuencia de viajes al año: Entre 1-3 (32%), Entre 4-6 (39%), Entre 7-10 (29%).

Duración de viajes: Entre 1-3 días (58%), Entre 4-6 días (31%), Entre 7-10 días (11%).

**Datos de Tráfico en Santa Fe de Antioquia.** Se analizaron horarios de entradas y salidas, tipo y ocupación de vehículos.

Picos de entrada: 7:30 AM, 10:30-11:00 AM, 15:30-16:30 PM.

Pico de salida: 15:30-16:00 PM.

Ocupación vehicular promedio: 60%.

Composición vehicular: 34% vehículos livianos, 4% transporte público, 48% motos.

Para la simulación del flujo turístico en la Tabla 4, se aplicó el modelo de impacto cruzado para evaluar las interacciones a partir de la definición de cuatro fases distintas según el comportamiento proyectado: Un impacto inicial (12-14%), consolidación (hasta 30%), crecimiento (hasta 50%) y maduración (hasta 70%).

Se creó una línea base semestral comenzando en 128,400 visitantes para el primer semestre de 2025, aplicando un crecimiento natural estimado para los períodos siguientes (aproximadamente 10-12% semestral)

En la modelación del impacto (Post-Túnel) se aplicó un factor de impacto progresivo que comienza con 17% en el primer semestre, factor que aumenta gradualmente hasta alcanzar 63% en el último período de la proyección; en el cálculo se multiplican los valores base por el factor correspondiente indicándose a su vez las diferencias en números y porcentajes para el antes y el después de la construcción del Túnel.

**Tabla 4**

*Flujo Turístico Post-Túnel del Toyo*

Año	Semestre	Pre-Túnel	Post-Túnel	Diferencia	Crecimiento (%)
2025	I	128,4	150,228	21,828	17.0%
	II	142,5	178,125	35,625	25.0%
2026	I	152,4	209,304	56,904	37.3%
	II	169,8	250,29	80,49	47.4%
2027	I	180,6	277,524	96,924	53.7%
	II	201	327,63	126,63	63.0%

*Nota.* La proyección ascendente en los próximos años infiere la atención de retos en adecuación de planta turística y capacitación en prácticas ecosostenibles como prioridades para el éxito del proyecto.

En la proyección de visitantes potenciales se tuvieron en cuenta diversos factores.

El perfil de visitantes actuales, especialmente el 43% de familias y grupos organizados provenientes de Medellín y el área metropolitana.

Mayor afluencia de visitantes durante el segundo semestre según patrones de visita.

Principales motivaciones de viaje donde el 81% busca explorar culturas y lugares, en tanto el 66% prefiere por descanso.

El tiempo de permanencia durante los fines de semana los 2 días, el 56.63%.

El 96% de encuestados tienen intención de viajar a algún lugar de Antioquia en los próximos 12 meses y el 23% tienen previsto a Santa Fe como el destino de interés.

Composición vehicular detectada: 34% vehículos livianos, 4% transporte público y 48% motos.

Se tuvo en cuenta el alto grado de satisfacción observado en destinos escogidos (8.67%).

También oportunidades de mejora identificadas como el estado de vías rurales (30%), marketing (26%) y señalización (17%).

Para el cálculo de visitantes potenciales en la Tabla 5 se conformó en escenario moderado una población base de 4.000 visitantes en el segundo semestre del año 2024; considerando un ajuste de 120 visitantes adicionales, se parte de esa cifra junto a un crecimiento austero de visitantes determinando las bases para los demás escenarios -n<1>+n:

- Escenario Pesimista: Aproximadamente 86.2% del escenario moderado
- Escenario Moderado: Valor base (100%)
- Escenario Optimista: Aproximadamente 116% del escenario moderado.

**Tabla 5***Visitantes Potenciales*

Año	Semestre	Crecimiento Visitantes %	Escenario Pesimista	Escenario Moderado	Escenario Optimista
2025	I	4%	3,564	4,120	4,779
	II	5%	3,742	4,326	5,018
2026	I	5%	3,929	4,542	5,269
	II	6%	4,165	4,815	5,585
2027	I	6%	4,415	5,104	5,920
	II	7%	4,724	5,461	6,335

*Nota.* Se consideró la estacionalidad, reflejando un mayor número de visitantes en los segundos semestres (temporada alta).

Para los períodos subsiguientes, se aplicaron las tasas de crecimiento correspondientes a cada escenario.

En la proyección semestral consecutiva se proyectaron los números para los seis semestres donde cada valor nuevo se calculó aplicando el porcentaje de crecimiento al valor del semestre anterior.

***Análisis de Escenarios***

En la determinación de escenarios desarrollados en la Tabla 6, se establecieron tres escenarios de proyección usuales (Conservador, Moderado y Optimista), con selección de cuatro variables clave, para realizar la valoración cualitativa (Bajo, Medio, Alto) según el escenario.

En la estimación cuantitativa para la inversión externa, se establecieron montos específicos para cada escenario, teniendo presente que las cifras sobre la inversión externa se estimaron con base en el presupuesto gubernamental estimado con posibilidades de asignación.

**Tabla 6***Escenarios Desarrollados*

Variables/ Escenario	Conservador	Moderado	Optimista
Nivel de desarrollo	Bajo	Medio	Alto
Impacto Túnel	Bajo	Medio	Alto
Participación comunitaria	Medio	Medio	Alto
Inversión externa (millones COP)	\$ 300	\$ 700	\$ 1.200

*Nota.* Los diferentes escenarios indican equivalencia en los niveles registrados.

A partir de la definición de los escenarios desarrollados, para la proyección de impactos en la Tabla 7, se seleccionaron los cinco indicadores de impacto relevantes y a cada uno se le realizaron estimaciones bajo los tres escenarios, teniendo en cuenta el análisis de capacidad de carga del sitio, las proyecciones de demanda turística, el benchmarking de los Clústeres identificados, para su aplicación del método ANOVA, en software SPSS.

**Tabla 7***Impactos Proyectados a Escenarios*

Impactos/ Escenario	Conservador	Moderado	Optimista
Empleos generados	12 directos, 25 indirectos	25 directos, 45 indirectos	40 directos, 75 indirectos
Ingresos anuales comunidad (millones COP)	\$ 180	\$ 420	\$ 850
Hectáreas conservadas	35 hectáreas	80 hectáreas	150 hectáreas
Visitantes anuales (año 3)	3.500 visitantes	8.200 visitantes	15.000 visitantes
Retorno social de inversión (C/\$ invertido)	1.2	1.8	2.5

*Nota.* Se puede asociar el proyecto al impacto moderado, teniendo en cuenta la proyección de visitantes que se ubica en el mismo escenario.

Para el estudio de factibilidad económica y financiera se seleccionaron cinco variables críticas que afectan la rentabilidad del proyecto identificadas en la Tabla 8, con definición de valor base moderado 8.200 coincidente con la tabla anterior del escenario moderado.

Para el análisis de sensibilidad se determinó la variación de cada parámetro en incrementos/decrementos del 10%.

Los indicadores financieros propuestos para el análisis tienen los siguientes datos de base moderados.

Valor Presente Neto -VPN-	\$450 millones COP (horizonte de 10 años)
Tasa Interna de Retorno- TIR-	18.5%
Relación Beneficio/Costo -RB/C-	1.64
Periodo de recuperación.	4.2 años

**Tabla 8**

*Elasticidad de Indicadores Financieros*

Parámetro	Valores Base	Variación VPN	Variación TIR
Número de visitantes	8.200 (escenario base)	±15% por cada ±10%	±2.5% por cada ±10%
Gasto por visitante	\$65.000 COP/visitante	±12% por cada ±10%	±2.0% por cada ±10%
Costos operativos	\$250 millones COP/año	±8% por cada ±10%	±1.8% por cada ±10%
Inversión inicial	\$700 millones COP	±10% por cada ±10%	±2.2% por cada ±10%
Tasa de descuento	12% anual	±18% por cada ±1%	No aplica

*Nota.* El VPN, se evidencia como el factor de mayor sensibilidad frente a la variación de rango de ±10% visitantes.

**Estrategias de Implementación y Seguimiento**

Como resultado de los hallazgos, en la Tabla 9 se proponen las estrategias condensadas en tres pilares y el seguimiento, que involucra la participación y validación de los actores.

**Tabla 9***Estrategias de Implementación y Seguimiento*

Estrategias	Categorías / Dimensiones	Acciones
Priorización Estratégica	Análisis de Oportunidades	Aprovechar la condición de Pueblo Patrimonio de Colombia. Destacar biodiversidad local, especialmente ecosistemas de bosque seco tropical y ribera del Cauca. Capitalizar el aumento de interés en ecoturismo y turismo sostenible con tendencia creciente. Diversificar la oferta turística actual, mayormente centrada en turismo de ocio.
	Objetivos Prioritarios	Conformar y aprobar el modelo de estructura mixta con participación comunitaria (>70%) y apoyo técnico externo, siguiendo mejores prácticas identificadas en desarrollo gradual similar al Clúster 3 comparado. Conservar y proteger el medio ambiente y los ecosistemas locales. Impulsar el desarrollo económico para las comunidades locales. Implementar programas de educación ambiental para visitantes y residentes. Posicionar a Paso Real como destino ecoturístico sostenible.
	Inversión / % - Presupuesto asignado-	Infraestructura básica de bajo impacto 35%. Adecuación de senderos y señalización 35%. Capacitación en guianza especializada 20%. Marketing y comunicaciones 10%.
	Segmentación del Mercado	Concientizar permanentemente a turistas sobre la importancia y conservación medioambiental. Fomentar el interés de los viajeros internacionales en la naturaleza y la cultura. Promover programas de educación ambiental para Instituciones educativas. Interesar a investigadores y científicos en la biodiversidad del territorio.
Diseño de Lineamientos	Lineamientos de Sostenibilidad	Implementar prácticas de bajo impacto ambiental en todas las operaciones. Establecer límites de capacidad de carga en rutas y zonas naturales. Priorizar materiales y técnicas constructivas locales y sostenibles. Desarrollar el sistema de gestión de residuos con enfoque en "cero desechos".  Garantizar participación de comunidades en toma de decisiones. Priorizar contratación local para todos los servicios y operaciones.

Lineamientos de Inclusión Comunitaria	Establecer mecanismos de distribución equitativa de beneficios. Desarrollar programas de capacitación para habitantes locales.
Lineamientos de Experiencia Turística	Fomentar rutas ecoturísticas que integren patrimonio cultural y natural. Desarrollar programas interpretativos que destaquen valores naturales y culturales. Diseñar actividades de inmersión y sensibilización de interacción respetuosa con el entorno. Promover el sistema de certificación de guías locales especializados.

Plan de Implementación	Fases	Acciones
	Preparación y Planificación (6-12 meses).	Realizar estudios de impacto ambiental y capacidad de carga. Desarrollar plan maestro de infraestructura básica sostenible. Establecer o renovar alianzas mediante convenios con actores clave. Autoridades ambientales para conservación, Instituciones Educativas (SENA, Cámara de Comercio de Medellín, Cajas de Compensación) para asistencia técnica y capacitación, Operadores turísticos de Medellín, instituciones educativas para investigación, establecimientos de comercio y servicios para su integración.
	Desarrollo de Infraestructura (12-24 meses).	Construir centro de interpretación ambiental y cultural. Habilitar senderos ecológicos con señalización interpretativa. Implementar sistemas de energía renovable para instalaciones. Adaptar alojamientos existentes con criterios de sostenibilidad.
	Lanzamiento y Operación (24-36 meses).	Desarrollar campaña de marketing responsable. Implementar sistema de reservas y gestión de visitantes. Establecer programa de monitoreo de impactos ambientales. Inaugurar progresivamente las diferentes rutas y experiencias.
Sistema de Monitoreo	Dimensiones	Indicadores
	Ambientales	Estado de ecosistemas, impactos en senderos, reducción de huella ecológica en operaciones.
	Socioculturales	Participación comunitaria, distribución de beneficios, satisfacción de visitantes y comunidades. Locales.
	Económicos	Flujo de visitantes, ingresos generados, empleos locales creados.

*Nota.* La estrategia enfatiza en marcos teóricos administrativos y gerenciales actuales (planificación, puesta en marcha y seguimiento), con enfoques en marco teórico y normativo del ecoturismo como desarrollo sostenible.

## Hallazgos

**Análisis Correlacional.** Los principales hallazgos se correlacionan entre los componentes ambiental, sociocultural y económico.

Alta biodiversidad con potencial ecoturístico. La presencia del 96% de especies de aves esperadas y la diversidad de ecosistemas representan un gran potencial para el desarrollo de actividades de observación de naturaleza.

Oportunidad territorial. La presencia de áreas protegidas como el DRMI Bosque Seco y el Corredor de las Alegrías, junto con la cobertura natural significativa (33% bosques), constituyen activos territoriales claves para el desarrollo ecoturístico.

Oportunidades de diversificación económica. Con IPE positivo (3.13) y estructura empresarial centrada en comercio y servicios, el ecoturismo puede representar una alternativa para diversificar la economía local y reducir la alta informalidad (80.9%).

Potencial económico significativo. Se cuenta con una alta disposición a pagar más por mejores servicios ecoturísticos (78%), lo que representa una oportunidad económica si se mejoran las condiciones de infraestructura.

Alta importancia de marketing digital. Las redes sociales son el principal medio por el cual los turistas conocen la oferta turística, lo que indica la necesidad de fortalecer la presencia digital.

Importancia de la conservación. El principal beneficio esperado del ecoturismo es la conservación del patrimonio ambiental y los ecosistemas, alineado con las expectativas de los turistas que buscan experiencias de naturaleza.

Segmentación clara del mercado. El perfil del turista está bien definido (profesionales entre 29-40 años, empleados, con educación superior), lo que permite dirigir estrategias específicas.

Brecha entre interés turístico y preparación local. Existe un contraste entre el alto interés de los turistas por extender visitas y realizar actividades ecoturísticas (89%) y la baja participación o interés de muchos prestadores en conservación ambiental.

Necesidades de capacitación. Se identifica un bajo nivel de capacitación en sostenibilidad entre los prestadores de servicios, mientras que existe un mercado objetivo con nivel educativo superior (66% de los turistas).

Déficit de infraestructura y servicios. Tanto turistas como prestadores coinciden en señalar deficiencias en: infraestructura turística, regular estado de vías de acceso, servicios públicos, conectividad digital.

**Estudio Comparativo.** Los hallazgos comparativos se enfocan principalmente en oportunidades y retos detallados a continuación.

Impacto del Túnel como factor determinante. La variable "Impacto Túnel" aparece como un factor crítico que diferencia los escenarios, sugiriendo que la mejora en conectividad podría ser decisiva para el éxito del proyecto; en el escenario optimista con alto impacto del Túnel, los visitantes aumentan a 15,000 (año 3), más de 4 veces el escenario conservador.

Potencial de conservación ambiental. Esta variable aumenta proporcionalmente con la inversión y desarrollo del proyecto; además, el área conservada varía sustancialmente entre escenarios (35 a 150 hectáreas).

Alta sensibilidad a número de visitantes. La elasticidad muestra que una variación del 10% en el número de visitantes genera un cambio del 15% en el VPN siendo el factor más sensible; lo que resalta la importancia crítica de las estrategias de marketing y promoción del destino.

Impacto social significativo. Incluso en el escenario conservador, se generan 37 empleos (directos e indirectos); adicionalmente, el retorno social de inversión es positivo en todos los escenarios (1.2 a 2.5 por cada peso invertido).

Viabilidad financiera gradual. En el escenario moderado, el proyecto muestra una TIR de 18.5% superior a la tasa de descuento (12%), indicando viabilidad financiera; el período de recuperación de 4.2 años en el escenario moderado sugiere un horizonte de retorno razonable para inversiones ecoturísticas en Colombia.

Relación costo/beneficio. Un aumento de 4 veces en la inversión (de \$300M a \$1,200M COP) potencialmente genera incremento de 4.7 veces en ingresos comunitarios; aumento de 4.3 veces en el número de visitantes más del doble del retorno social (de 1.2 a 2.5)

Riesgos financieros. Se presenta alta sensibilidad a la tasa de descuento ( $\pm 18\%$  en VPN por cada  $\pm 1\%$  en la tasa) y; sensibilidad moderada a costos operativos ( $\pm 8\%$  en VPN) que sugiere el control eficaz de los costos.

## **Discusión de los Hallazgos e Interpretación de Resultados**

### **Diagnóstico del Estado Actual (Objetivo 1)**

Los hallazgos del diagnóstico revelan un escenario prometedor para el desarrollo ecoturístico en la vereda Paso Real, caracterizado por un capital natural significativo según la definición de Costanza et al. (2017). Al contrastar el entorno con los antecedentes bióticos de Martínez-Bravo (2013), cuyo inventario base determinó la presencia histórica de 101 especies de aves en la región, en su trabajo de campo logró registrar de manera efectiva el 96% de dicho ecosistema (97 especies observadas de forma directa). Esta riqueza biológica remanente coincide con lo planteado por Weaver (2006) sobre la necesidad de contar con activos naturales de alto valor conservado para sustentar experiencias ecoturísticas auténticas.

La presencia de áreas protegidas como el Distrito Regional de Manejo Integrado -DRMI- Bosque Seco del Occidente Antioqueño y el Parque Natural Regional -PNR - Corredor de las Alegrías representa un activo territorial clave, dado que la integridad de los ecosistemas locales constituye la base fundamental para garantizar la viabilidad y calidad de la oferta ecoturística (Bertonatti, 2012).

Sin embargo, en concordancia con las advertencias del autor sobre la frecuente falta de preparación e infraestructura para gestionar un turismo responsable, en este territorio existe una evidente subutilización del potencial, pues solo 8 de 58 prestadores turísticos encuestados manifestaron tener buena capacitación en temas de sostenibilidad.

El diagnóstico socioeconómico muestra al municipio con un alto Índice de Pobreza Multidimensional (27.7%, superior a la media nacional de (17.5%), elevada informalidad laboral (80.9%) y bajos logros educativos (62.1%). Estas condiciones resaltan lo expuesto por Das & Chatterjee (2015) respecto a que "el ecoturismo diversifica la economía local, reduce la

dependencia de actividades extractivas y genera nuevas oportunidades de empleo" (p. 205), sugiriendo al ecoturismo en la población, como una alternativa viable para mejorar los indicadores mencionados.

### **Viabilidad y Pertinencia del Ecoturismo en la Vereda Paso Real (Objetivo 2)**

Los hallazgos del estudio correlacional refuerzan la viabilidad del proyecto ecoturístico. La correlación positiva (0.73) entre el conocimiento de áreas protegidas y la participación en programas de conservación evidencia el potencial para implementar el enfoque integrado que promueve la OMT (2002), bajo el cual el éxito del ecoturismo debe evaluarse a partir de sus aportes reales a la preservación del entorno natural, la salvaguarda de la identidad cultural y el progreso socioeconómico de la población local.

El Índice de Posición Estratégica (IPE) positivo (3.13) indica una predisposición territorial favorable para el desarrollo ecoturístico (p. 2). El análisis de correlación entre variables ecológicas y socioeducativas ( $r \approx 0.687 - 0.825$ ) confirma la interdependencia entre conservación y desarrollo comunitario, considerada por Honey (2008) como la premisa fundamental del ecoturismo auténtico.

El estudio comparativo proporciona evidencia de la viabilidad económica. En el escenario moderado, la TIR de 18.5% supera la tasa de descuento (12%) con un periodo de recuperación de 4.2 años, alineándose con lo que Kuenzi y McNeely (2008) identifican como un crecimiento potencial superior al promedio del sector turístico para iniciativas especializadas y sostenibles.

La segmentación clara del mercado, con un perfil predominante de profesionales entre 29-40 años con educación superior (66%), coincide con las tendencias del mercado ecoturístico señaladas por la OMT (2022), respecto a la creciente demanda de experiencias auténticas y transformadoras por parte de viajeros educados y conscientes.

Un hallazgo crítico es la alta sensibilidad del proyecto al número de visitantes, donde una variación del 10% genera un cambio del 15% en el Valor Presente Neto -VPN-; lo que resalta la necesidad de un modelo de gestión que equilibre la afluencia turística con la capacidad de carga, como señalan Cifuentes et al. (1999) en su conceptualización sobre los niveles de capacidad turística sostenible.

### **Estrategias de Implementación y Seguimiento (Objetivo 3)**

Las estrategias propuestas responden en coherencia con los hallazgos y son consistentes con los principios teóricos del ecoturismo. La estructura de gestión mixta con predominio comunitario (>70%) y apoyo técnico externo se fundamenta en los planteamientos de Matarrita-Cascante (2010) respecto al ecoturismo comunitario como aquel "planificado, desarrollado, gestionado y controlado por las comunidades locales" (p. 727).

La priorización de la conservación ambiental como objetivo central refleja el enfoque de Drumm et al. (2011) sobre el ecoturismo como mecanismo de financiación para la conservación, mientras que el énfasis en educación ambiental responde a lo planteado por Buckley (2012) sobre la dimensión educativa del ecoturismo como promotora de "cambios actitudinales y comportamentales en los visitantes".

La distribución presupuestal que prioriza infraestructura de bajo impacto (35%) y adecuación de senderos (35%) por encima del marketing (10%) demuestra un enfoque que privilegia la sostenibilidad sobre la masificación, en concordancia con las advertencias de Fletcher (2019), sobre los riesgos del "ecoturismo extractivo" (p. 288).

El sistema de monitoreo multidimensional (ambiental, sociocultural y económico) implementa la visión integral de sostenibilidad propuesta por la OMT (2019) en sus tres

dimensiones interdependientes, permitiendo evaluar continuamente los impactos y ajustar estrategias.

### **¿Cuáles Serían los Lineamientos para Fortalecer el Turismo en Santa Fe de Antioquia Mediante Desarrollo Ecoturístico en la Vereda Paso Real ante la Construcción Vial Túnel del Toyo, Años 2023 - 2024?**

Los lineamientos identificados a continuación, se fundamentan en los hallazgos del diagnóstico y el análisis de viabilidad, que constituyen una hoja de ruta integral para transformar los desafíos generados por la construcción del Túnel del Toyo en oportunidades de desarrollo sostenible para la vereda Paso Real y el municipio Santa Fe de Antioquia. Su implementación gradual durante las fases propuestas (preparación, desarrollo de infraestructura y lanzamiento) junto con el sistema de monitoreo multidimensional, ofrece las garantías para que el ecoturismo se convierta en un vehículo eficiente en la conservación ambiental, el bienestar de los habitantes y, la diversificación económica del territorio.

#### ***Modelo de Gestión Comunitaria con Apoyo Técnico***

Este modelo se fundamenta en las evidencias del análisis comparativo donde el tercer Clúster evidenció mejores resultados con estructuras de gestión mixta, alineándose con la teoría de Matarrita-Cascante (2010) sobre ecoturismo comunitario y los principios de gobernanza de Ostrom (2009), implementando las siguientes acciones.

- Establecer una estructura de gobernanza mixta con participación comunitaria mayoritaria (>70%) complementada con apoyo técnico especializado.
- Formalizar un Comité de Gestión Ecoturística con representantes de todos los sectores de la vereda Paso Real.
- Implementar mecanismos de toma de decisiones participativos y transparentes.

- Desarrollar un sistema de distribución equitativa de beneficios económicos.

### ***Conservación del Patrimonio Natural y Cultural***

Estos lineamientos responden al hallazgo de la alta correlación entre conocimiento de áreas protegidas y participación en conservación (0.73), aprovechando el potencial de los ecosistemas locales del DRMI Bosque Seco y PNR Corredor de las Alegrías, a través de las siguientes especificidades.

- Desarrollar programas de monitoreo comunitario de biodiversidad, enfocados en el seguimiento de las 97 especies de aves identificadas en este estudio (equivalentes al 96% del inventario base de Martínez-Bravo (2013)).
- Diferenciar uso en áreas de conservación estricta y zonas de aprovechamiento sostenible.
- Implementar prácticas de bajo impacto en todas las actividades ecoturísticas.
- Crear un centro orientador de interpretación ambiental y cultural que integre el patrimonio colonial con la biodiversidad local.
- Acatar la capacidad de carga turística establecida (18.25 visitas diarias).

### ***Desarrollo de Capacidades Locales***

Se aborda directamente con este lineamiento, el hallazgo sobre el bajo nivel de capacitación en sostenibilidad (solo 8 de 58 prestadores turísticos encuestados), consistente con la necesidad de fortalecer capacidades locales identificadas en el marco teórico, con acciones específicas.

- Implementar un programa integral de capacitación en sostenibilidad para prestadores turísticos locales.

- Fortalecer e incentivar el sistema de certificación de guías ecoturísticos especializados.
- Desarrollar habilidades de gestión empresarial sostenible.
- Establecer un programa de formación en idiomas para atención a turistas internacionales.
- Capacitar a la comunidad en monitoreo ambiental y gestión de visitantes.

### ***Infraestructura Ecoturística de Bajo Impacto***

Con este lineamiento se atiende a la identificación del déficit de infraestructura como una limitante actual, priorizando un 35% del presupuesto para este componente según la estrategia de implementación en detalle.

- Diseñar y construir senderos interpretativos utilizando materiales locales sostenibles.
- Implementar sistemas energéticos renovables para instalaciones ecoturísticas.
- Desarrollar infraestructura de señalización interpretativa bilingüe.
- Adaptar alojamientos existentes con criterios de sostenibilidad.
- Adecuar miradores estratégicos para avistamiento de aves y observación de paisajes.

### ***Productos Ecoturísticos Diferenciados***

Lineamiento que aprovecha la segmentación clara del mercado identificada (profesionales 29-40 años con educación superior) y la disposición a pagar más por mejores servicios ecoturísticos (78%), con acciones definidas.

- Desarrollar rutas especializadas de avistamiento de aves aprovechando las 47 especies insectívoras y 21 frugívoras identificadas.

- Crear experiencias de agroturismo vinculadas a sistemas silvopastoriles (que mostraron mayor biodiversidad con H': 3.39).
- Gestionar programas de turismo científico y educativo.
- Implementar experiencias culturales que integren la tradición colonial de Santa Fe con prácticas sostenibles contemporáneas.
- Adaptar circuitos que conecten la vereda Paso Real con el casco urbano patrimonial.

### ***Marketing Digital Sostenible***

En respuesta al hallazgo sobre la importancia del marketing digital y la alta sensibilidad del proyecto al número de visitantes (elasticidad de 1.5). se plantea específicamente.

- Desarrollar una estrategia digital enfocada en redes sociales, identificadas como el principal canal de información turística.
- Crear contenido especializado para nichos específicos (observadores de aves, ecoturistas, familias).
- Implementar un sistema digital de reservas y gestión de visitantes.
- Establecer alianzas estratégicas con operadores turísticos de Medellín (origen del 43% de visitantes).
- Desarrollar una marca territorial sostenible que diferencie la oferta ecoturística local.

### ***Sistema de Monitoreo y Mejora Continua***

Este lineamiento implementa la visión integral de sostenibilidad y permite adaptarse a los cambios generados por la construcción del Túnel del Toyo, identificado como factor determinante en el análisis de escenarios, con las acciones propuestas.

- Implementar indicadores ambientales, socioculturales y económicos integrados.
- Establecer un observatorio ecoturístico local que registre y analice datos

continuamente.

- Desarrollar un mecanismo de retroalimentación permanente de visitantes.
- Implementar prácticas adaptativas según resultados del monitoreo.
- Realizar evaluaciones periódicas participativas del impacto del ecoturismo.

### *Articulación Institucional y Alianzas Estratégicas*

Con este lineamiento se aborda la necesidad de una articulación identificada, alineada con la fase de preparación del plan de implementación mediante acciones a realizar.

- Establecer convenios formales con autoridades ambientales para la conservación.
- Desarrollar alianzas con instituciones educativas (Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA-, universidades) para investigación y capacitación.
- Implementar mecanismos de coordinación en la gobernanza (entre la administración municipal y el Concejo de Santa Fe de Antioquia).
- Crear una red de cooperación con otros destinos ecoturísticos complementarios.
- Gestionar apoyos técnicos y financieros con entidades nacionales e internacionales.

## Conclusiones

Potencial ecoturístico significativo pero subutilizado. El estudio evidencia que la vereda Paso Real posee un importante capital natural y cultural para el desarrollo ecoturístico, sustentado en la presencia de ecosistemas estratégicos de bosque seco tropical. El inventario de avifauna consolidado en esta investigación demostró una alta resiliencia ecológica en el área de influencia directa del Túnel del Toyo, al hallar el 96% (97 especies registradas) de las 101 especies de aves reportadas previamente por Martínez-Bravo (2013) en la literatura local. Sin embargo, existe una notable brecha entre este potencial biótico y su aprovechamiento actual, reflejada en la escasa capacitación en sostenibilidad entre los prestadores de servicios turísticos (solo 8 de 58 encuestados indicaron una preparación óptima).

Oportunidad de diversificación económica frente a necesidades socioeconómicas. Con un Índice de Posición Estratégica (IPE) positivo de 3.13 y un contexto de alta informalidad laboral (80.9%), el desarrollo ecoturístico representa una alternativa viable para diversificar la economía local; afianzada en el perfil del visitante actual (profesionales entre 29-40 años con educación superior) que demuestra un mercado potencial con capacidad económica, reforzado por el hallazgo en que el 78% de los visitantes estarían dispuestos a pagar más por servicios ecoturísticos mejorados.

Impacto transformador del Túnel del Toyo. La construcción del Túnel del Toyo emerge como un factor determinante para el desarrollo ecoturístico en la región toda vez que, en el análisis de escenarios se demuestra que este proyecto de infraestructura podría multiplicar por cuatro el número de visitantes en un escenario optimista (hasta 15,000 visitantes anuales para el tercer año), lo que transformaría significativamente la dinámica territorial y las oportunidades económicas.

Deficiencias en infraestructura y capacidades locales. Se identificaron brechas significativas en infraestructura turística, estado de vías de acceso, servicios públicos y conectividad digital; carencias que, junto con el bajo nivel de capacitación en sostenibilidad entre los prestadores de servicios, constituyen obstáculos importantes para el desarrollo ecoturístico competitivo y sostenible.

Viabilidad financiera con retorno social. El análisis financiero para un escenario moderado muestra indicadores favorables (TIR de 18.5%, superior a la tasa de descuento del 12%, y un período de recuperación de 4.2 años), lo que sugiere viabilidad económica para las inversiones propuestas. Adicionalmente, el proyecto presenta un retorno social significativo en todos los escenarios (entre 1.2 y 2.5 por cada peso invertido) con generación de empleo local, incluso en el escenario más conservador (37 empleos directos e indirectos).

Condiciones para un modelo mixto de gestión. Los resultados del estudio comparativo de iniciativas ecoturísticas cercanas a proyectos viales de gran escala, identifican el modelo de gestión mixta (Comité Comunitario con apoyo técnico externo) como la mejor práctica para el contexto local; así mismo, la alta correlación entre el conocimiento de áreas protegidas y la participación en programas de conservación (0.73) sugiere una base propicia para integrar conservación y turismo bajo un enfoque participativo.

## Recomendaciones

La implementación coordinada de las siguientes recomendaciones permite transformar los desafíos identificados en oportunidades concretas para el desarrollo sostenible del municipio y la vereda Paso Real, aprovechando estratégicamente el impacto del Túnel del Toyo para posicionar a Santa Fe de Antioquia como un destino ecoturístico de referencia regional, con ejecución de las siguientes recomendaciones y acciones.

Recomendación. Implementación gradual con enfoque comunitario para adoptar un modelo de desarrollo escalonado con estructura mixta de gestión, donde al menos el 70% de la participación sea comunitaria complementada con apoyo técnico especializado, dadas las siguientes acciones a realizar.

Crear un comité ecoturístico comunitario vinculado formalmente a la Junta de Acción Comunal de la vereda Paso Real.

Desarrollar un programa de capacitación en gestión ecoturística para líderes locales.

Establecer un sistema de distribución equitativa de beneficios económicos.

Recomendación. Creación de un Programa Integral de Capacitación y Formación que permita diseñar e implementar el programa educativo y permanente, adaptado específicamente a las necesidades identificadas y el potencial de la vereda Paso Real con las acciones específicas.

Desarrollar módulos especializados en guianza de naturaleza con énfasis en avistamiento de aves, gestión sostenible de alojamientos rurales, interpretación del patrimonio cultural y natural y atención al visitante.

Establecer alianzas con el SENA, universidades regionales y Cámara de Comercio de Medellín, para la certificación y el Registro Nacional de Turismo -RNT- a prestadores turísticos,

para su formalización, hasta alcanzar inclusive, el sello "Check in Certificado", globalmente representativo de calidad en los servicios turísticos.

Priorizar la formación de jóvenes y mujeres para fomentar inclusión económica.

Recomendación. Desarrollo de infraestructura de bajo impacto que priorice la alternancia al ofrecer una infraestructura sostenible para equilibrar las necesidades de los visitantes con la conservación de los ecosistemas mediante las acciones en detalle.

Construir un centro de interpretación ambiental y cultural que sirva como punto de información y educación.

Diseñar y adecuar senderos interpretativos con señalización bilingüe y control de capacidad de carga.

Implementar sistemas de energía renovable (solar) para todas las instalaciones ecoturísticas.

Mejorar la conectividad digital en puntos estratégicos para facilitar la promoción y comercialización de servicios.

Recomendación. Desarrollar un marketing digital estratégico enfocado en los segmentos prioritarios identificados; redituando el impacto de la construcción del Túnel del Toyo con implementación de acciones.

Crear una marca territorial distintiva que integre el patrimonio natural y cultural.

Desarrollar contenido especializado para plataformas digitales enfocado en experiencias ecoturísticas.

Establecer alianzas con operadores turísticos de Medellín y otras ciudades principales.

Crear un sistema de monitoreo de satisfacción de visitantes con retroalimentación en tiempo real.

Recomendación. Creación de un sistema robusto de monitoreo y seguimiento, para facilitar la evaluación permanentemente de los impactos ambientales, socioculturales y económicos del desarrollo ecoturístico, bajo las siguientes acciones.

Establecer líneas base para indicadores clave en las tres dimensiones: ambiental, sociocultural y económica.

Capacitar a miembros de la comunidad en técnicas de monitoreo participativo.

Desarrollar un tablero de control de indicadores con actualización periódica trimestral.

Realizar evaluaciones anuales de impacto con participación de actores clave.

Recomendación. Con la gestión adaptativa de riesgos es inminente implementar este enfoque para que permita ajustar oportunamente las estrategias según novedades en las condiciones del territorio y el mercado, teniendo en cuenta las siguientes acciones.

Crear un fondo de contingencia para mitigar riesgos financieros identificados.

Diversificar la oferta ecoturística impide la dependencia en un segmento de mercado.

Establecer mecanismos de respuesta rápida ante impactos ambientales no previstos.

Desarrollar un plan de comunicación y manejo de crisis ante situaciones adversas.

Recomendación. La articulación institucional y desarrollo de alianzas estratégicas, consecutivamente fortalecen la coordinación interinstitucional y se potencian los recursos disponibles con varias acciones.

Formalizar convenios con Corantioquia para soporte técnico en conservación.

Establecer alianzas con universidades regionales para investigación aplicada y voluntariado.

Coordinar con la Alcaldía de Santa Fe de Antioquia la integración del proyecto en la planificación turística del municipio.

Gestionar apoyos con entidades de cooperación internacional especializadas en ecoturismo y desarrollo sostenible.

## Referencias Bibliográficas

- Alcaldía de Santa Fe de Antioquia. (2017). *Plan de Desarrollo Económico Local municipio de Santa Fe de Antioquia - Colombia*. Santa Fe de Antioquia: Alcaldía de Santa Fe de Antioquia: santafedeantioquia-antioquia.gov.co.
- Bertonatti, C. (2012). *Una alianza entre el patrimonio natural y cultural*. Boletín Biológica, (24), 38-41. Documento Académico de la Fundación Vida Silvestre: [https://wwfar.awsassets.panda.org/downloads/alianza\\_patr\\_nat\\_y\\_cultural.pdf](https://wwfar.awsassets.panda.org/downloads/alianza_patr_nat_y_cultural.pdf).
- Buckley, R. (2012). *Tourism, conservation and the Aichi targets*. PARKS, 18(2), 12–19.: <https://parksjournal.com/wp-content/uploads/2012/12/PARKS-18.2-Buckley.pdf>.
- Calderón-Caro, J. y Benavides, A.M. (2022). *Deforestación y fragmentación en las áreas más biodiversas de la Cordillera Occidental de Antioquia (Colombia)*. Biota Colombiana, 23(1), e942.: <https://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota/article/view/942>.
- Cifuentes Arias, M., Mesquita, C. A. B., Méndez, J., Morales, M. E., Aguilar, N., Cancino, D., Gallo, M., Jolón, M., Ramírez, C., Ribeiro, N., Sandoval, E., & Turcios, M. (1999). *Capacidad de carga turística de las áreas de uso público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica*. WWF Centroamérica: [http://awsassets.panda.org/downloads/wwfca\\_guayabo.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/wwfca_guayabo.pdf).
- Concejo Municipal de Santa Fe de Antioquia. (2024). *Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 "Santa Fe de Antioquia es Renovación"*. Santa Fe de Antioquia: Concejo Municipal: <https://www.santafedeantioquia-antioquia.gov.co>.
- Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia. (2022). *Aplicación del esquema de conectividades ecosistémicas con enfoque diferencial del Municipio de: Santa Fe de Antioquia*. Corantioquia: <https://www.corantioquia.gov.co/wp-content/uploads/2024/07/ficha-santa-fe-de-antioquia.pdf>.
- Costanza, R., de Groot, R., Braat, L., Kubiszewski, I., Fioramonti, L., Sutton, P., Farber, S. y Grasso, M. (2017). *Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go?* Ecosystem Services, 28(Part A), 1–16.: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.09.008>.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research*. (3rd ed.): SAGE Publications.
- Das, M. y Chatterjee, B. (2015). *Ecotourism: A panacea or a predicament?* Tourism Management Perspectives, 14, 3–16.: <https://doi.org/10.1016/J.TMP.2015.01.002>.
- De Jesús, C. (2024). *La Investigación Cuantitativa*. [Nota técnica]. Corporación Universitaria de Asturias.: [https://www.centro-virtual.com/recursos/biblioteca/pdf/investigacion\\_cuantitativa/unidad1\\_pdf1.pdf](https://www.centro-virtual.com/recursos/biblioteca/pdf/investigacion_cuantitativa/unidad1_pdf1.pdf).

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). *MMedida de pobreza multidimensional municipal de fuente censal 2018*. Bogotá D.C.: Departamento Administrativo Nacional de Estadística: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-y-desigualdad/medida-de-pobreza-multidimensional-de-fuente-censal>.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2020). *Proyecciones de población a nivel municipal. Periodo 2020 - 2035*. Bogotá D.C.: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.: <https://www.dane.gov.co>.
- Departamento Nacional de Planeación. (2020). *Conpes 4010 - Declaración de importancia estratégica del compromiso por Colombia: Programa vías para la legalidad y la reactivación, visión 2030*. Bogotá D.C.: Departamento Nacional de Planeación: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4010.pdf>.
- Drumm, A., McCool, S. y Rieger, J. (2011). *The threshold of sustainability for tourism within protected areas: a quick guide for protected area practitioners*. The Nature Conservancy: [https://www.researchgate.net/publication/307512815\\_The\\_Threshold\\_of\\_Sustainability\\_for\\_Tourism\\_within\\_Protected\\_Areas\\_a\\_Quick\\_Guide\\_for\\_Protected\\_Area\\_Practitioners](https://www.researchgate.net/publication/307512815_The_Threshold_of_Sustainability_for_Tourism_within_Protected_Areas_a_Quick_Guide_for_Protected_Area_Practitioners).
- Duque, B. S. (2023). *Las grietas del desarrollo. Un acercamiento a los impactos del proyecto de infraestructura vial y de transporte Túnel Guillermo Gaviria Echeverri en el municipio de Cañasgordas*. [Tesis de pregrado, Universidad de Antioquia]. Repositorio Institucional UdeA.: <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/34645>.
- Fletcher, R. (2019). *Ecotourism after nature: Anthropocene tourism as a new capitalist "fix"*. *Journal of Sustainable Tourism*, 27(4), 522-535: doi.org.
- Gobernación de Antioquia. (2020). *Política de Turismo de Naturaleza de Antioquia 2020-2030*. Secretaría de Productividad y Competitividad: [turismoantioquia.travel](http://turismoantioquia.travel).
- Gobernación de Antioquia. (2022). *Preferencia de viaje de los turistas en - Antioquia -*. Secretaría de Turismo - Sistema de inteligencia turística de Antioquia -SITA: <https://secretaria.turismoantioquia.travel/wp-content/uploads/2023/12/1.Preferencias-de-viaje-de-los-turistas-en-Antioquia-1.pdf>.
- Gobernación de Antioquia. (2024). *Santa Fe de Antioquia*. Medellín: Gobernación de Antioquia: <https://corregimientos.antioquia.gov.co/santa-fe-de-antioquia/>.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. y Black, W. C. (1999). *Análisis multivariante*. 5ª. Ed. Prentice Hall International. Inc: <https://repositorio.ccc.org.co/entities/publication/05e3f116-05dd-4597-a027-ed883bea334b>.

- Honey, M. (2008). *Ecotourism and sustainable development: Who owns paradise?* Island Press. 2nd ed.:  
[https://www.academia.edu/37796180/Dr\\_Martha\\_Honey\\_PhD\\_Ecotourism\\_and\\_Sustainable\\_book\\_cc](https://www.academia.edu/37796180/Dr_Martha_Honey_PhD_Ecotourism_and_Sustainable_book_cc).
- Instituto Nacional de Vías. (2018). *Luz verde a construcción del Túnel del Toyo*.  
<https://www.invias.gov.co/index.php/sala/noticias/3192-luz-verde-a-construccion-del-tunel-del-toyo>.
- Instituto Nacional de Vías. (2021). *INVÍAS adjudica adquisición y operación de equipos electromecánicos para proyecto túnel Guillermo Gaviria Echeverri*. Bogotá D.C.: Instituto Nacional de Vías: <https://www.invias.gov.co/index.php/sala/noticias/4417-invias-adjudica-adquisicion-y-operacion-de-equipos-electromecanicos-para-proyecto-tunel-guillermo-gaviria-echeverri>.
- Kuenzi, C. y McNeely, J. A. (2008). *Nature-based tourism*. In O. Renn y K. D. Walker. (Eds.), *Global Risk Governance: Concept and Practice Using the IRGC Framework* (pp. 155–178). Springer. : [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6799-0\\_8](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6799-0_8).
- Ley 2068/2020, de 23 de diciembre, de modificación a la Ley General de Turismo*. (2020). Diario Oficial No. 51.537: [secretariassenado.gov.co](http://secretariassenado.gov.co).
- Ley 300/1996, de 30 de julio, Ley General de Turismo*. (1996). Diario Oficial No. 42.845, de 30 de Julio de 1996: <http://www.secretariassenado.gov.co>.
- Martínez-Bravo, C. M., Mancera-Rodríguez, N. J. y Buitrago-Franco, G. (2013). *Diversidad de aves en el Centro Agropecuario Cotové, Santa Fe de Antioquia, Colombia*. *Revista de Biología Tropical*, 61(4), 1597–1617.:  
[https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-77442013000500006](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442013000500006).
- Matarrita-Cascante, D. B. (2010). *Community agency and sustainable tourism development: The case of La Fortuna, Costa Rica*. *Journal of Sustainable Tourism*, 18(6), 735-756: [doi.org](https://doi.org).
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2015). *Resolución 3860 de 2015, de 28 de diciembre, por la cual se reglamenta el cumplimiento de Normas Técnicas Sectoriales expedidas por Unidades Sectoriales de Normalización para las actividades del denominado Turismo de Aventura y la Sostenibilidad Turística*. Bogotá D.C.: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo:  
<https://www.mincit.gov.co/getattachment/minturismo/normatividad-turismo/revise-las-leyes,-decretos-y-resoluciones-en-mater/2015/resolucion-3860-de-2015-por-la-cual-se-reglamenta/resolucion-3860-de-2015.pdf.aspx>.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2016). *Santa Fe de Antioquia: "Cuna de la Cultura Antioqueña". Plan Estratégico de Desarrollo Turístico 2016 – 2025*. Bogotá D.C.: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo: [mincit.gov.co](http://mincit.gov.co).

- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2018). *Plan Sectorial de Turismo 2018 - 2022: "Turismo: El Propósito que nos Une"*. Bogotá D.C.: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo: <https://www.mincit.gov.co/getattachment/minturismo/calidad-y-desarrollo-sostenible/desarrollo-regional/plan-sectorial-de-turismo-2018-2022/plan-sectorial-de-turismo-2018-2022/pst-para-publicacion.pdf.aspx>.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2021). *Plan de Negocios de Turismo de Naturaleza de Colombia*. Bogotá D.C.: ProColombia: [procolombia.co](http://procolombia.co).
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2022). *Resolución 113 de 2022. Por la cual se adoptan los estándares de sostenibilidad turística y se dictan otras disposiciones*. [mincit.gov.co](http://mincit.gov.co).
- Muñoz Arroyave, E. A. (2017). *Territorio de postal: la dualidad del turismo en Santa Fe de Antioquia (Colombia)*. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía, 26(2), 153-174.: <https://doi.org/10.15446/rcdg.v26n2.59237>.
- Muñoz, E., y Llanos, L. (2021). *Destinos turísticos patrimoniales y la museificación del patrimonio cultural: Santa Fe de Antioquia (Colombia) y San Cristóbal de Las Casas (México)*. EURE (Santiago), 47(141), 163–185.: <https://www.redalyc.org/journal/196/19666824003/html/>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2003). *Convención para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura: [https://ich.unesco.org/doc/src/2003\\_Convention\\_Basic\\_Texts-\\_2018\\_version-SP.pdf](https://ich.unesco.org/doc/src/2003_Convention_Basic_Texts-_2018_version-SP.pdf).
- Organización Mundial del Turismo. (2019). *Turismo y Objetivos de Desarrollo Sostenible – Buenas prácticas en las Américas*. Madrid: Organización Mundial del Turismo: <https://www.unwto.org/global/publication/el-turismo-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-buenas-practicas-en-las-americas>.
- Ostrom, E. (2009). *A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems*. Science, 325(5939), 419-422.
- Presidencia de la República de Colombia. (2010). *Decreto 2372 de 2010, de 01 de julio, por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811/1974, Leyes 99 /1993,165/1994 y Decreto-ley 216 de 2003, relacionados con Sistema Nacional de Áreas Protegidas, categorías de manejo y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial, (47.757), de 1 de julio de 2010: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=39961>.
- Ríos, A. (2020). *El malestar que genera el Túnel del Toyo en las poblaciones aledañas*. Las 2 Orillas: <https://www.las2orillas.co/el-malestar-que-genera-el-tunel-del-toyo-en-las-poblaciones-aledanas/>.

Stronza, A. y Gordillo, J. . (2008). *Community views of ecotourism. Annals of Tourism. Annals of Tourism Research*, 35(2), 448–468: doi.org.

The International Ecotourism Society. (2015, 7 de enero). *TIES announces ecotourism principles revision*. [Comunicado de prensa]: <https://ecotourism.org/news/ties-announces-ecotourism-principles-revision/>.

Weaver, D. B. (2006). *Sustainable tourism: Theory and practice*. Elsevier Butterworth-Heinemann: <https://archive.org/details/sustainabletouri0000weav/page/2/mode/2up>.

## Apéndices

### Apéndice A

#### Evaluación FODA

Factor de Análisis	Ponderación Factor	Elementos de Análisis	Calificación de los Saberes (0 a 10)				Promedio	
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	Parcial	Total
<b>Fortalezas</b>	<b>25%</b>	Disposición comunitaria	7,60	8,30	6,90	8,80	7,90	8,08
		Biodiversidad y paisajes	8,60	8,70	9,20	8,30	8,70	
		Conocimientos Tradicionales	6,60	8,10	7,80	7,50	7,50	
		Canales de acceso a destino y servicios	8,30	7,70	8,00	8,80	8,20	
<b>Oportunidades</b>	<b>25%</b>	Optimización tiempo de viaje túnel del Toyo	9,60	9,70	9,50	9,40	9,55	8,25
		Crecimiento turismo sostenible	8,40	8,30	8,20	8,30	8,30	
		Apoyo institucional	7,30	7,30	7,50	6,90	7,25	
		Diversificación económica	7,60	8,30	6,90	8,80	7,90	
<b>Debilidades</b>	<b>25%</b>	Infraestructura Planta Turística limitada	6,70	7,20	6,90	6,50	6,83	6,46
		Capacitación insuficiente	5,90	7,20	6,00	6,10	6,30	
		Estacionalidad turística	5,40	6,10	5,00	5,50	5,50	
		Limitado acceso a financiación	7,00	7,10	7,90	6,80	7,20	
<b>Amenazas</b>	<b>25%</b>	Competencia otros destinos	6,10	5,90	6,30	6,50	6,20	6,70
		Impactos ambientales	7,50	7,30	7,40	7,00	7,30	
		Inestabilidad económica	5,70	6,10	6,00	5,40	5,80	
		Desarrollo no planificado	7,30	7,40	7,70	7,60	7,50	

Índice de Posición Estratégica -IPE-

3,17

**Nota:** Evaluación FODA basada en la calificación de saberes (escala 0 a 10) ponderada por factores. El Índice de Posición Estratégica (IPE) resultante de 3,17 indica una posición favorable para el desarrollo del proyecto dentro de una escala de -20 a +20.

## Apéndice B

### Análisis de Carga

1. Capacidad de Carga Física (CCF)	Cant	3. Capacidad de Carga Efectiva (CCE)	Cant
Esta es la cantidad máxima de visitas que podrían realizarse al espacio físicamente.		Considera la capacidad de gestión disponible.	
<b>Datos de entrada:</b>		<b>Datos de entrada:</b>	
Superficie disponible: 2,500 metros de sendero con 1.5 metros de ancho		Infraestructura actual: 40% del óptimo requerido	40%
Espacio requerido por persona: 1.5 metros lineales		Personal: 30% del necesario	30%
Horario de visita: 8 horas diarias (de 8:00 a 16:00)		Equipamiento: 25% del ideal	25%
Tiempo necesario para recorrer el sendero: 2 horas			
		Promedio de Capacidad de Manejo (CM): $(40+30+25)/3 = 31.67\% = 0.3167$	
			CM= 0,32
		<b>Cálculo de CCE:</b>	
		CCE = CCR × CM	CCE = 18,21 visitas/día
$CCF = (S/sp) \times (Hv/Tr)$			
S= Superficie disponible	2500	$CCF = (S/sp) \times (Hv/Tr)$	
sp = ancho sendero	1,5	CCR = 3,33	Visitas diarias
Hv = Horario de visita	8		
Tr = Tiempo de recorrido	4		
<b>2. Capacidad de Carga Real (CCR)</b>			
Aplica factores de corrección a la CCF según limitaciones ambientales.			
<b>Factores de corrección identificados en Paso Real:</b>			
<b>a) Factor de precipitación (FCpre)</b>			
Hi= Tiempos de lluvia (Mayo a octubre - días) x Horas diarias de lluvia intensa (184 x 4)	736	$FCpre = 1 - (Hi/Ht)$	
Ht= Días del año x Horas diarias de visita = (365 x 8)	2.920	FCpre = 0,75	
<b>Factores de Accesibilidad</b>			
Tramos con pendiente alta (>15%): 600 metros (dificultad alta)	600	$FCacc = 1 - ((ma \times 1.5) + (mm \times 1))/mt$	
Tramos con pendiente media (10-15%): 800 metros (dificultad media)	800	FCacc = 0,32	
$FCacc = 1 - ((ma \times 1.5) + (mm \times 1))/mt$			
$FCacc = 1 - ((600 \times 1.5) + (800 \times 1))/2500$			
<b>Suelos vulnerables a erosión (en metros)</b>			
	400	$FCero = 1 - (mpe/mt)$	
		FCero = 0,84	
<b>Factor social (FCsoc)</b>			
Grupos máximos: 15 personas	15	$FCsoc = 1 - (1 - P)/CCF$	
Distancia entre grupos: 100 metros	100	FCsoc = 0,92	
Espacio por grupo: 15 personas x 1.5m = 22.5m	22,5		
Número de grupos simultáneos = $2500/(22.5+100) = 2500/122.5 = 20.4 \approx 20$ grupos	20,4		
Personas simultáneas = 20 grupos x 15 personas = 300 personas	306,1		
<b>Factor de cierre temporal (FCtem)</b>			
Días de mantenimiento: 24 días al año	24	$FCtem = 1 - (Dc/Dt)$	
Días del año	365	FCtem = 0,93	
		$CCR = CCF \times FCpre \times FCacc \times FCero \times FCsoc \times FCtem$	
		CCR = 57,50	visitas/día

**Nota:** Resumen del cálculo de capacidad de carga para el sendero. Establece un límite máximo de 18,21 visitas/día (Capacidad de Carga Efectiva), condicionado por los factores de corrección socioambientales y la capacidad de manejo de la infraestructura.

## Apéndice C

### Pruebas de Hipótesis

Pregunta: Existe una relación entre los grupos identificados en la Figura 3, que son: el grupo de variables ambientales y de conservación y el grupo de variables de infraestructura y servicios

Hipótesis Nula $H_0$	Existe asociación (independencia estadística) entre las variables del Grupo 1 (variables ambientales y de conservación) y las variables del Grupo 2 (variables de infraestructura y servicios) identificados en la Figura 3.
Hipótesis Alternativa $H_1$	Existe asociación (dependencia estadística) entre las variables del Grupo 1 (variables ambientales y de conservación) y las variables del Grupo 2 (variables de infraestructura y servicios) identificados en la Figura 3.

<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Conocimiento de Programas (p5)</th> <th colspan="3">Nivel de Capacitación (p11)</th> <th rowspan="2">%</th> </tr> <tr> <th>Sí</th> <th>No</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>17</td> <td>28</td> <td>45</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>17</b></td> <td><b>39</b></td> <td><b>56</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Conocimiento de Programas (p5)</th> <th colspan="3">Nivel de Capacitación (p11)</th> <th rowspan="2">%</th> </tr> <tr> <th>Sí</th> <th>No</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>14</td> <td>31</td> <td>45</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>17</b></td> <td><b>39</b></td> <td><b>56</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Chi-Cuadrado de Pearson</th> <th>Significancia</th> <th>P-Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>P&lt;0,05 ==&gt;</td> <td>0,01457646</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interpretación Rechazada Ho.</b> Hay evidencia estadísticamente significativa de una relación entre el conocimiento de programas de educación ambiental (Grupo 1) y el nivel de capacitación de los prestadores de servicios turísticos (Grupo 2).</p>	Conocimiento de Programas (p5)	Nivel de Capacitación (p11)			%	Sí	No	Total	Sí	17	28	45	80	No	0	11	11	20	<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>39</b>	<b>56</b>		Conocimiento de Programas (p5)	Nivel de Capacitación (p11)			%	Sí	No	Total	Sí	14	31	45		No	3	8	11		<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>39</b>	<b>56</b>		Chi-Cuadrado de Pearson	Significancia	P-Valor		P<0,05 ==>	0,01457646	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Participación en conservación (p2)</th> <th colspan="3">Existencias de Redes (p21)</th> <th rowspan="2">%</th> </tr> <tr> <th>Sí</th> <th>No</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>9</td> <td>35</td> <td>44</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>9</b></td> <td><b>47</b></td> <td><b>56</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Participación en conservación (p2)</th> <th colspan="3">Existencias de Redes (p21)</th> <th rowspan="2">%</th> </tr> <tr> <th>Sí</th> <th>No</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>7</td> <td>37</td> <td>44</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>2</td> <td>10</td> <td>12</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>9</b></td> <td><b>47</b></td> <td><b>56</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Chi-Cuadrado de Pearson</th> <th>Significancia</th> <th>P-Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>P&lt;0,05 ==&gt;</td> <td>0,08724075</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interpretación No Rechazada Ho.</b> No hay evidencia estadísticamente significativa de una relación entre la participación en conservación (Grupo 1) y la existencia de redes para la prestación de servicios turísticos (Grupo 2) al nivel de significancia de 0.05. Este resultado confirma la estructura detectada en la Figura 3, donde se observan dos grupos claramente diferenciados, pero con cierta interdependencia.</p>	Participación en conservación (p2)	Existencias de Redes (p21)			%	Sí	No	Total	Sí	9	35	44	79	No	0	12	12	21	<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>47</b>	<b>56</b>		Participación en conservación (p2)	Existencias de Redes (p21)			%	Sí	No	Total	Sí	7	37	44		No	2	10	12		<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>47</b>	<b>56</b>		Chi-Cuadrado de Pearson	Significancia	P-Valor		P<0,05 ==>	0,08724075	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Programas de Sensibilización (p8)</th> <th colspan="3">Capacidades de Prestación (p13)</th> <th rowspan="2">%</th> </tr> <tr> <th>Sí</th> <th>No</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>17</td> <td>28</td> <td>45</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>17</b></td> <td><b>39</b></td> <td><b>56</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Programas de Sensibilización (p8)</th> <th colspan="3">Capacidades de Prestación (p13)</th> <th rowspan="2">%</th> </tr> <tr> <th>Sí</th> <th>No</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>14</td> <td>31</td> <td>45</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>17</b></td> <td><b>39</b></td> <td><b>56</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Chi-Cuadrado de Pearson</th> <th>Significancia</th> <th>P-Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>P&lt;0,05 ==&gt;</td> <td>0,01457646</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interpretación Rechazada Ho.</b> Existe evidencia estadísticamente significativa de una relación entre el conocimiento de programas de sensibilización ambiental (Grupo 1) y las capacidades para brindar experiencias de satisfacción a los visitantes (Grupo 2).</p>	Programas de Sensibilización (p8)	Capacidades de Prestación (p13)			%	Sí	No	Total	Sí	17	28	45	80	No	0	11	11	20	<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>39</b>	<b>56</b>		Programas de Sensibilización (p8)	Capacidades de Prestación (p13)			%	Sí	No	Total	Sí	14	31	45		No	3	8	11		<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>39</b>	<b>56</b>		Chi-Cuadrado de Pearson	Significancia	P-Valor		P<0,05 ==>	0,01457646
Conocimiento de Programas (p5)		Nivel de Capacitación (p11)				%																																																																																																																																																								
	Sí	No	Total																																																																																																																																																											
Sí	17	28	45	80																																																																																																																																																										
No	0	11	11	20																																																																																																																																																										
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>39</b>	<b>56</b>																																																																																																																																																											
Conocimiento de Programas (p5)	Nivel de Capacitación (p11)			%																																																																																																																																																										
	Sí	No	Total																																																																																																																																																											
Sí	14	31	45																																																																																																																																																											
No	3	8	11																																																																																																																																																											
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>39</b>	<b>56</b>																																																																																																																																																											
Chi-Cuadrado de Pearson	Significancia	P-Valor																																																																																																																																																												
	P<0,05 ==>	0,01457646																																																																																																																																																												
Participación en conservación (p2)	Existencias de Redes (p21)			%																																																																																																																																																										
	Sí	No	Total																																																																																																																																																											
Sí	9	35	44	79																																																																																																																																																										
No	0	12	12	21																																																																																																																																																										
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>47</b>	<b>56</b>																																																																																																																																																											
Participación en conservación (p2)	Existencias de Redes (p21)			%																																																																																																																																																										
	Sí	No	Total																																																																																																																																																											
Sí	7	37	44																																																																																																																																																											
No	2	10	12																																																																																																																																																											
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>47</b>	<b>56</b>																																																																																																																																																											
Chi-Cuadrado de Pearson	Significancia	P-Valor																																																																																																																																																												
	P<0,05 ==>	0,08724075																																																																																																																																																												
Programas de Sensibilización (p8)	Capacidades de Prestación (p13)			%																																																																																																																																																										
	Sí	No	Total																																																																																																																																																											
Sí	17	28	45	80																																																																																																																																																										
No	0	11	11	20																																																																																																																																																										
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>39</b>	<b>56</b>																																																																																																																																																											
Programas de Sensibilización (p8)	Capacidades de Prestación (p13)			%																																																																																																																																																										
	Sí	No	Total																																																																																																																																																											
Sí	14	31	45																																																																																																																																																											
No	3	8	11																																																																																																																																																											
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>39</b>	<b>56</b>																																																																																																																																																											
Chi-Cuadrado de Pearson	Significancia	P-Valor																																																																																																																																																												
	P<0,05 ==>	0,01457646																																																																																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Conocimiento Áreas Protegidas (p6)</th> <th colspan="3">Nivel de Conectividad (p20) vs</th> <th rowspan="2">%</th> </tr> <tr> <th>Sí</th> <th>No</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>18</td> <td>27</td> <td>45</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>18</b></td> <td><b>38</b></td> <td><b>56</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Conocimiento Áreas Protegidas (p6)</th> <th colspan="3">Nivel de Conectividad (p20) vs</th> <th rowspan="2">%</th> </tr> <tr> <th>Sí</th> <th>No</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>14</td> <td>31</td> <td>45</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>18</b></td> <td><b>38</b></td> <td><b>56</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Chi-Cuadrado de Pearson</th> <th>Significancia</th> <th>P-Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>P&lt;0,05 ==&gt;</td> <td>0,01088369</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interpretación Rechazada Ho.</b> Existe evidencia estadísticamente significativa de una relación entre el conocimiento de áreas protegidas (Grupo 1) y el nivel de conectividad (Grupo 2).</p>	Conocimiento Áreas Protegidas (p6)	Nivel de Conectividad (p20) vs			%	Sí	No	Total	Sí	18	27	45	80	No	0	11	11	20	<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>38</b>	<b>56</b>		Conocimiento Áreas Protegidas (p6)	Nivel de Conectividad (p20) vs			%	Sí	No	Total	Sí	14	31	45		No	4	7	11		<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>38</b>	<b>56</b>		Chi-Cuadrado de Pearson	Significancia	P-Valor		P<0,05 ==>	0,01088369	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Conocimiento de Iniciativas (p9)</th> <th colspan="3">Estado de Servicios (p12)</th> <th rowspan="2">%</th> </tr> <tr> <th>Sí</th> <th>No</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>17</td> <td>28</td> <td>45</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>17</b></td> <td><b>39</b></td> <td><b>56</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Conocimiento de Iniciativas (p9)</th> <th colspan="3">Estado de Servicios (p12)</th> <th rowspan="2">%</th> </tr> <tr> <th>Sí</th> <th>No</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>14</td> <td>31</td> <td>45</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>17</b></td> <td><b>39</b></td> <td><b>56</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Chi-Cuadrado de Pearson</th> <th>Significancia</th> <th>P-Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>P&lt;0,05 ==&gt;</td> <td>0,01457646</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interpretación Rechazada Ho.</b> Existe evidencia estadísticamente significativa de una relación entre el conocimiento de iniciativas de turismo comunitario (Grupo 1) y el estado de los servicios públicos (Grupo 2).</p>	Conocimiento de Iniciativas (p9)	Estado de Servicios (p12)			%	Sí	No	Total	Sí	17	28	45	80	No	0	11	11	20	<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>39</b>	<b>56</b>		Conocimiento de Iniciativas (p9)	Estado de Servicios (p12)			%	Sí	No	Total	Sí	14	31	45		No	3	8	11		<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>39</b>	<b>56</b>		Chi-Cuadrado de Pearson	Significancia	P-Valor		P<0,05 ==>	0,01457646																																																					
Conocimiento Áreas Protegidas (p6)		Nivel de Conectividad (p20) vs				%																																																																																																																																																								
	Sí	No	Total																																																																																																																																																											
Sí	18	27	45	80																																																																																																																																																										
No	0	11	11	20																																																																																																																																																										
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>38</b>	<b>56</b>																																																																																																																																																											
Conocimiento Áreas Protegidas (p6)	Nivel de Conectividad (p20) vs			%																																																																																																																																																										
	Sí	No	Total																																																																																																																																																											
Sí	14	31	45																																																																																																																																																											
No	4	7	11																																																																																																																																																											
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>38</b>	<b>56</b>																																																																																																																																																											
Chi-Cuadrado de Pearson	Significancia	P-Valor																																																																																																																																																												
	P<0,05 ==>	0,01088369																																																																																																																																																												
Conocimiento de Iniciativas (p9)	Estado de Servicios (p12)			%																																																																																																																																																										
	Sí	No	Total																																																																																																																																																											
Sí	17	28	45	80																																																																																																																																																										
No	0	11	11	20																																																																																																																																																										
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>39</b>	<b>56</b>																																																																																																																																																											
Conocimiento de Iniciativas (p9)	Estado de Servicios (p12)			%																																																																																																																																																										
	Sí	No	Total																																																																																																																																																											
Sí	14	31	45																																																																																																																																																											
No	3	8	11																																																																																																																																																											
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>39</b>	<b>56</b>																																																																																																																																																											
Chi-Cuadrado de Pearson	Significancia	P-Valor																																																																																																																																																												
	P<0,05 ==>	0,01457646																																																																																																																																																												

*Nota:* Análisis estadístico de pruebas de hipótesis mediante Chi-Cuadrado de Pearson ( $\alpha = 0,05$ ). Los resultados muestran una asociación estadísticamente significativa en cuatro de las relaciones planteadas entre las variables ambientales y de infraestructura/servicios, exceptuando la relación de participación en conservación.

## Apéndice D

### Correlación Gradual Entre Variables

<b>Positivas Fuertes</b>	Riqueza Especies 0,994 Uso Suelo Codificado	Estado Servicios Públicos 0,918 Capacidades Prestación	Nivel Capacitación 0,897 Capacidades Prestación	Nivel Conectividad 0,879 Existencia Redes	Participación Conservación 0,864 Conocimiento Programas Ed. Ambiental	Nivel Capacitación 0,853 Estado Servicios Públicos	Participación Conservación 0,825 Uso Suelo Codificado	Participación Conservación 0,765 Riqueza Especies	Conocimiento Programas Ed. Ambiental 0,732 Uso Suelo Codificado
<b>Positivas Moderadas</b>	Conocimiento Programas Ed. Ambiental 0,687 Riqueza Especies	Capacidades Prestación 0,664 Existencia Redes	Estado Servicios Públicos 0,610 Existencia Redes	Nivel Capacitación 0,596 Existencia Redes	Capacidades Prestación 0,558 Nivel Conectividad	Estado Servicios Públicos 0,545 Nivel Conectividad	Nivel Capacitación 0,517 Nivel Conectividad		
<b>Bajas</b>	Participación Conservación 0,390 Capacidades Prestación	Conocimiento Programas Ed. Ambiental 0,337 Capacidades Prestación	Participación Conservación 0,330 Estado Servicios Públicos	Capacidades Prestación 0,304 Uso Suelo Codificado	Conocimiento Programas Ed. Ambiental 0,295 Estado Servicios Públicos	Capacidades Prestación 0,277 Riqueza Especies	Participación Conservación 0,259 Existencia Redes	Conocimiento Programas Ed. Ambiental 0,224 Existencia Redes	Estado Servicios Públicos 0,214 Uso Suelo Codificado
<b>No Significativas</b>	Participación Conservación 0,189 Nivel Capacitación	Existencia Redes 0,185 Uso Suelo Codificado	Conocimiento Programas Ed. Ambiental 0,183 Nivel Capacitación	Estado Servicios Públicos 0,182 Riqueza Especies	Existencia Redes 0,165 Riqueza Especies	Nivel Capacitación 0,128 Uso Suelo Codificado	Nivel Capacitación 0,116 Riqueza Especies	Participación Conservación 0,006 Nivel Conectividad	Conocimiento Programas Ed. Ambiental 0,039 Nivel Conectividad
<b>Negativas</b>	Nivel Conectividad -0,052 Riqueza Especies	Nivel Conectividad -0,044 Uso Suelo Codificado							

*Nota:* Análisis de correlación gradual entre variables. Los coeficientes numéricos muestran la fuerza y dirección de las relaciones binarias, clasificadas de forma decreciente en categorías que van desde correlaciones positivas fuertes (valores cercanos a 1,00) hasta correlaciones negativas o estadísticamente no significativas (valores cercanos a 0,00).