

TURISMO CIENTÍFICO COMO HERRAMIENTA DE DESARROLLO TERRITORIAL: PERCEPCIONES LOCALES EN SANTA MARÍA DE BOYACÁ (COLOMBIA)

Scientific tourism as a tool for territorial development: local perceptions in Santa María de Boyacá (Colombia)

Alejandra Castro-Correa¹, Erika Paola Salazar-Sanabria² & Juan Ricardo Gómez-Serrano³

RESUMEN

Colombia, un país megadiverso, posiciona el turismo de naturaleza como un sector clave para su economía y el desarrollo sostenible. No obstante, muchas comunidades carecen de capacidades para sostener estas actividades. En este contexto, el turismo científico de naturaleza emerge como una herramienta estratégica para fortalecer iniciativas turísticas, sistemas productivos regionales y servicios vinculados a la bioeconomía. Las prácticas académicas y salidas de campo organizadas por universidades se enmarcan en esta modalidad, promoviendo servicios como alojamiento, alimentación y guianza, además de la transmisión de conocimientos sobre el territorio. Santa María (Boyacá) es un destino preferido para estas actividades por universidades del centro del país, debido a sus características biogeomorfológicas, ideales para la formación en ciencias ambientales y naturales, y el estudio de la biodiversidad. Este estudio evalúa las percepciones de las comunidades locales sobre los impactos del turismo científico mediante revisión de literatura y entrevistas con actores clave e investigadores. Se encontró que la mayor producción académica está relacionada con las ciencias biológicas y que la comunidad local percibe como impactos más relevantes el desarrollo de servicios y la generación de alternativas económicas complementarias al turismo, contribuyendo a la diversificación económica de la región.

PALABRAS CLAVE

Sistema turístico; Formación Profesional; Salidas de Campo; Biodiversidad, Bioeconomía.

ABSTRACT

Colombia, a megadiverse country, positions nature tourism as a key sector for its economy and sustainable development. However, many communities lack the necessary capacities to sustain these activities. In this context, scientific nature tourism emerges as a strategic tool to strengthen tourism initiatives, regional productive systems, and services linked to the bioeconomy. Academic practices and field trips organized by universities fall within this

¹ **Alejandra Castro-Correa** – Maestría en Estudios Interdisciplinarios para la Sostenibilidad. Docente Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. ORCID: 0000-0001-8904-578X. E-mail: acastrocorrea89@gmail.com.

² **Erika Paola Salazar-Sanabria** – Doctora en Estudios Ambientales Globales de la Universidad De Sofía de Japón. Directora General de la Fundación Atuca, Bogotá, Colombia. ORCID: 0000-0002-8664-0476. E-mail: e.salazar@atuca.org.

³ **Juan Ricardo Gómez-Serrano** – Doctor en Estudios Ambientales y Rurales. Director Maestría en Conservación y Uso de Biodiversidad, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. ORCID: 0000-0001-8698-5872. E-mail: jrgomez@javeriana.edu.co.

Castro-Correa, A., Salazar-Sanabria, E. P., & Gómez-Serrano, J. R. (2025). Turismo Científico como herramienta de desarrollo territorial: percepciones locales en Santa María de boyacá (Colombia). *Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade*, 17(Dossiê Turismo Científico: Relações Ciências e Turismo no Continente Americano), e170207. <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v17ip170207>

modality, promoting services such as accommodation, food, and guiding, as well as the transmission of knowledge about the territory. Santa María (Boyacá) is a preferred destination for these activities among universities from the central region of the country due to its biogeomorphological characteristics, which make it ideal for training future professionals in environmental and natural sciences and for studying biodiversity. This study evaluates local communities' perceptions of the impacts of scientific tourism through a literature review and interviews with key stakeholders and researchers. Findings indicate that the highest academic production is related to biological sciences and that the local community identifies the most relevant impacts as the development of services and the creation of economic alternatives complementary to tourism, contributing to the region's economic diversification.

KEYWORDS

Tourism system, Professional training, Field trips, Biodiversity, Bioeconomy.

INTRODUCCIÓN

Colombia es el cuarto país con mayor biodiversidad en el mundo, destacándose en la riqueza de aves, orquídeas y mariposas, con 79.828 especies registradas de un total estimado de 200.000 (SIB, 2024). Este potencial biológico ha impulsado una apuesta nacional por alternativas económicas basadas en la bioeconomía y el desarrollo sostenible (DNP, 2023). En este contexto, el turismo de naturaleza, y en particular el turismo científico, emerge como una herramienta clave para fomentar la investigación, la educación y la conservación de la biodiversidad.

El turismo basado en la biodiversidad es uno de los sectores económicos más relevantes del país, generando ingresos equivalentes al 2,3 % del PIB en 2023 y un crecimiento anual del 22,4 % en divisas (BBVA Research, 2024). En respuesta, el país ha implementado instrumentos como la Política Pública de Turismo de Naturaleza (MinCIT, 2013a) y el Plan de Negocios de Turismo de Naturaleza (MinCIT, 2013b), que incluyen al turismo científico como un componente estratégico y complementario dentro de esta tipología.

Diversos estudios han señalado que el turismo científico no solo promueve la conservación de la biodiversidad, sino que también fomenta la participación de las comunidades locales, contribuyendo al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) mediante la generación e intercambio de conocimiento y la implementación de acciones que fortalecen los sistemas socioecológicos locales (Izurieta et al., 2021; Antonio dos Anjos et al., 2011). Bórquez y colaboradores (2019) destacan que esta modalidad de turismo facilita la colaboración entre

Castro-Correa, A., Salazar-Sanabria, E. P., & Gómez-Serrano, J. R. (2025). Turismo Científico como herramienta de desarrollo territorial: percepciones locales en Santa María de boyacá (Colombia). *Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade*, 17(Dossiê Turismo Científico: Relações Ciências e Turismo no Continente Americano), e170207. <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v17ip170207>

actores clave en los territorios, busca un equilibrio entre las dinámicas sociales y naturales y plantea alternativas innovadoras frente a la creciente masificación del turismo. Además, al estar especializado, tiene el potencial de fortalecer iniciativas de turismo de naturaleza y otros sistemas productivos regionales, vinculándolos con las necesidades territoriales y los avances en bioeconomía. Para integrar el turismo sostenible en este proceso, es fundamental profundizar en la investigación y comprender los desafíos asociados (Bramwell, Higham, Lane y Miller, 2017).

No obstante, las interacciones entre turistas científicos y socioecosistemas generan impactos diversos, tanto positivos como negativos, dependiendo de factores como el tipo de actividad, las prácticas de investigación, la gestión de recursos y las dinámicas de gobernanza local. Si bien el turismo científico puede contribuir al desarrollo local y a la producción científica, no siempre genera beneficios equitativos. En algunos casos, los investigadores priorizan sus publicaciones, relegando a las comunidades al papel de informantes sin acceso a los resultados o beneficios del proceso (Buzinde et al., 2020; Gaudry, 2011). Estos desafíos son especialmente complejos en territorios con alta diversidad cultural y natural, donde el reto radica en maximizar los beneficios locales, especialmente en territorios que han enfrentado procesos de conflicto armado y requieren mecanismos de reconstrucción social y cultural a través del turismo (González & Vega, 2018).

La Mesa Interinstitucional de Turismo Científico de Naturaleza de Colombia define esta modalidad como la realización de actividades fundamentadas en el método científico con objetivos de formación y generación de conocimiento (Castro et al., en prensa). Sin embargo, la inclusión de las comunidades locales y el reconocimiento de sus saberes tradicionales continúan siendo un desafío. En muchos casos, las comunidades carecen de herramientas y conocimientos para beneficiarse plenamente de estas actividades.

En Colombia, diversas iniciativas han buscado fortalecer el turismo científico y su integración con las comunidades. La Mesa de Turismo Científico de Colombia, el Semillero de Turismo Responsable de la Universidad Javeriana y el Instituto Alexander von Humboldt (IAvH) han desarrollado estrategias para promover la participación comunitaria en actividades de investigación aplicada. No obstante, aún se requieren mecanismos más eficaces para garantizar que estas iniciativas generen beneficios equitativos y sostenibles.

Castro-Correa, A., Salazar-Sanabria, E. P., & Gómez-Serrano, J. R. (2025). Turismo Científico como herramienta de desarrollo territorial: percepciones locales en Santa María de boyacá (Colombia). *Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade*, 17(Dossiê Turismo Científico: Relações Ciências e Turismo no Continente Americano), e170207. <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v17ip170207>

Santa María (Boyacá, Colombia) es un sitio estratégico para el turismo científico debido a su ubicación en la cordillera Oriental, su riqueza biogeomorfológica y su cercanía a universidades del centro del país. Instituciones como la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Javeriana y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia han desarrollado proyectos académicos en la región, generando un flujo constante de investigadores y promoviendo alternativas económicas locales. Sin embargo, los impactos de estas actividades en el territorio no han sido suficientemente estudiados.

A pesar de estos esfuerzos, persisten interrogantes sobre los impactos ambientales, sociales y económicos del turismo científico en Santa María, así como sobre la manera en que estas actividades pueden contribuir de manera equitativa al desarrollo comunitario. Frente a estos antecedentes, la presente investigación analiza las percepciones de la comunidad de Santa María (Boyacá) sobre los impactos ambientales, sociales y económicos del turismo científico, con el fin de proponer lineamientos que potencien su aporte al desarrollo territorial.

Para ello, el Semillero de Turismo Responsable de la Universidad Javeriana formuló la pregunta de investigación: ¿Cuál es el aporte del turismo científico de naturaleza al desarrollo económico y social del municipio de Santa María, Boyacá? Con base en esta pregunta, el estudio se centró en la percepción de los actores locales sobre los impactos de las salidas académicas en Santa María. Se identificaron los principales actores involucrados en estas actividades y se analizaron las percepciones locales respecto a las motivaciones, temáticas y objetivos de las investigaciones en el territorio. Asimismo, se categorizaron los impactos percibidos en los ámbitos ambiental, social y económico, y a partir de estos hallazgos se formularon recomendaciones para mejorar la gestión del turismo científico en este destino.

MARCO TEÓRICO

El turismo científico en Colombia se enmarca dentro de los lineamientos de la bioeconomía, la cual surge como una estrategia para reducir la dependencia de los recursos fósiles, mitigar la pérdida de biodiversidad y fomentar un crecimiento económico sostenible alineado con los principios del desarrollo sostenible. La bioeconomía se concibe entonces como un paradigma de desarrollo que aprovecha de manera sostenible los recursos biológicos —incluida la información genética— para generar valor agregado e innovación (Bugge, Hansen & Klitkou, 2016). En la

Castro-Correa, A., Salazar-Sanabria, E. P., & Gómez-Serrano, J. R. (2025). Turismo Científico como herramienta de desarrollo territorial: percepciones locales en Santa María de boyacá (Colombia). *Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade*, 17(Dossiê Turismo Científico: Relações Ciências e Turismo no Continente Americano), e170207. <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v17ip170207>

última década, este concepto ha evolucionado desde visiones puramente tecnológicas hacia enfoques centrados en la justicia ecológica y social, integrando objetivos de neutralidad climática y equidad en la distribución de beneficios (Eversberg, Holz & Pungas, 2023).

En América Latina, los gobiernos han adoptado la bioeconomía como estrategia ancla de sus NDC (contribuciones determinadas a nivel nacional) y agendas pos-COVID-19 (CEPAL, 2022). Colombia, por ejemplo, incluyó la “potencia mundial de la vida” como eje transversal en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 (DNP, 2023), articulando políticas de biodiversidad, economía circular y turismo de naturaleza. El Plan Sectorial de Turismo 2022-2026 (MinCIT, 2022) reitera que las experiencias basadas en conocimiento —turismo científico, astroturismo y birdwatching— son nichos prioritarios para la diversificación de la oferta y para la generación de ingresos en territorios rurales históricamente excluidos.

Estudios en Brasil, Chile y México demuestran que los destinos con infraestructura ambiental sólida y gobernanza multi-actor capturan mayor derrama económica y reducen presiones sobre recursos frágiles (Bourlon et al., 2021; Figueroa & Andrade, 2022; Luna, 2024). Sin embargo, la creación de valor depende de capacidad local (capital humano, conectividad) y confianza entre actores, variables aún poco exploradas en la literatura colombiana. Bajo este marco, el turismo científico funciona como actividad bioeconómica híbrida donde apalanca investigación aplicada (inventarios de flora-fauna, monitoreo climático, etnobotánica), crea servicios de alto valor (alojamiento especializado, guianza académica, laboratorios vivos) y contribuye a la conservación mediante la internalización de costos de manejo (tarifas de investigación, pagos por servicios ecosistémicos).

Aunque existen múltiples definiciones, todas coinciden en que el turismo científico involucra movi­lidades motivadas por la generación, el intercambio o la aplicación de conocimiento (Red Internacional de Turismo Científico, 2024). En la práctica, el fenómeno es heterogéneo. Bourlon y Mao (2011) proponen cuatro modalidades ampliamente aceptadas, que se combinan y evolucionan. Investigaciones recientes en Latinoamérica refinan la clasificación en: (i) turismo de aventura con una dimensión científica, (ii) turismo cultural con enfoque científico, como visitas a museos y sitios patrimoniales, (iii) eco-voluntariado científico, en el que los turistas contribuyen activamente a proyectos de investigación, y (iv) turismo de investigación o expedición científica, en el que los visitantes desempeñan el rol de investigadores, realizando

trabajo de campo, colaboraciones internacionales o actividades de divulgación académica. Esta última, en específico las salidas de campo universitarias, constituyen un componente pedagógico clave dentro del turismo científico, pues fortalecen tanto la vocación investigativa como las competencias profesionales de los estudiantes. Un estudio desarrollado por Sotomayor (2020) evidenció que la participación en este tipo de experiencias genera beneficios duraderos donde quienes asistieron a salidas de campo durante su formación reportan una mayor confianza para aplicar métodos de investigación in situ, un aprecio más profundo por la conservación de los ecosistemas visitados y una red de contactos académicos que favorece su inserción laboral en el sector turístico. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de articular la oferta turística local con programas universitarios, garantizando condiciones logísticas y de seguridad que potencien la calidad de la experiencia formativa.

Desde una perspectiva más amplia, Wearing y Neil (2009) destacan que el turismo científico tiene el potencial de generar impactos positivos en la sostenibilidad ambiental y en el empoderamiento de las comunidades locales. No obstante, su éxito depende de la efectiva inclusión de los actores locales y del reconocimiento de sus conocimientos tradicionales en la interpretación y gestión del territorio. Veloso et al. (2023) proponen indicadores de potencial turístico que incluyen diversidad taxonómica indexada, accesibilidad logística y disponibilidad de datos abiertos para investigadores y visitantes.

La gobernanza participativa es condición *sine qua non* para que el turismo científico impulse desarrollo territorial (Wearing & Neil, 2009). Modelos inspirados en la Investigación-Acción Participativa (IAP) sugieren que la calidad del involucramiento comunitario puede ubicarse en un continuo que va desde la mera consulta hasta la co-producción de saberes (Arnstein, 1969; Chambers, 2021). Valdivieso & Briones (2024) documentan cómo comunidades campesinas andinas utilizan la co-creación para registrar flora útil, obtener denominaciones de origen y mejorar estrategias de comercialización turística. En el Caribe, Herrera et al. (2022) advierten que la falta de devolución de resultados genera desconfianza, reforzando narrativas de extractivismo académico. En Colombia, la Ley 1996/2019 sobre Conocimiento Tradicional sienta precedentes para la propiedad intelectual comunitaria, algo crucial cuando los turistas científicos recolectan muestras o publican hallazgos. La Mesa Interinstitucional de Turismo Científico recomienda protocolos de participación que incluyen: a) consentimiento informado

ampliado (actas bilingües, visuales), b) socialización de resultados en tiempos acordes al ciclo comunitario y c) beneficios compartidos mediante empleo local, derechos de autor, sistemas de regalías sobre productos derivados, entre otros.

La capacidad de agencia local aumenta cuando existen programas de capacitación en guianza, emprendimiento y comunicación de ciencia (Sebele, 2010; González & Vega, 2018). Estudios en Aysén (Bourlon et al., 2021) y la Amazonía ecuatoriana (Pacheco, 2023) muestran que la formación de biólogos y la creación de laboratorios comunitarios elevan las tasas de retención de talento joven y reducen migración.

Este marco revela que la sostenibilidad del turismo científico depende de elementos como sinergias bioeconómicas que justifiquen la conservación frente a usos extractivos, modelos de negocio basados en tipologías claras y diferenciadas, y procesos de participación que garanticen distribución justa de beneficios y reconocimiento del conocimiento local. Estas dimensiones ofrecen el marco interpretativo para analizar las percepciones de los actores en Santa María de Boyacá y formular recomendaciones de política pública y gestión territorial.

METODOLOGÍA

ÁREA DE ESTUDIO

Santa María, Boyacá, se encuentra en la cordillera Oriental, en el piedemonte llanero, dentro de la cuenca alta del río Orinoco (Figura 1). Su relieve montañoso presenta laderas escarpadas y una altitud que varía entre los 400 y 2600 metros sobre el nivel del mar. La temperatura promedio es de aproximadamente 21 °C (Bonilla y Gutiérrez, 2022), con precipitaciones anuales que oscilan entre 4000 y 5000 mm (Moreno Arroyave y Cárdenas Quiroga, 2022). Esta región corresponde a las zonas de vida de bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB) y bosque pluvial premontano (bp-PM), donde se encuentran bosques primarios, áreas dominadas por gramíneas y, en menor proporción, cultivos (Bohórquez, 2017).

Los estudios realizados en el municipio han identificado una alta riqueza de especies de flora y fauna, incluyendo 345 especies de angiospermas, 183 de helechos, 121 de orquídeas, 400 de artrópodos, 47 de mamíferos, 47 de peces, 38 de herpetos y 350 de aves, entre otros grupos (Corpochivor, 2013; Laverde y Gómez, 2016; Méndez y Murillo, 2014; González y Betancur, 2013; Douglas et al., 2011; Amat-García, 2009; Campos et al., 2008; Sissa, 2016). Esta

biodiversidad ha convertido al municipio en un punto de interés para universidades, centros de investigación y autoridades ambientales, así como para los amantes de la naturaleza (Bonilla y Gutiérrez, 2022). Los visitantes pueden recorrer senderos accesibles desde la cabecera municipal y disfrutar de servicios de alojamiento, alimentación y guianza ofrecidos por la comunidad local, lo que favorece el turismo sostenible en la región.

Figura 1. Mapa de Ubicación geográfica de Santa María de Boyacá



Fuente: Autores, 2024.

Las principales actividades económicas de Santa María son de carácter agrícola y han evolucionado en respuesta a las dinámicas del mercado. Inicialmente, se cultivaban yuca y plátano a pequeña escala, a los que se sumaron cultivos de café y cacao a partir de la década de 1950. Posteriormente, la construcción de la represa impulsó el desarrollo de nuevas actividades económicas, como la hotelería, la restauración y las estaciones de servicio.

En la actualidad, el sector pecuario desempeña un papel destacado, con prácticas como la ganadería de doble propósito (producción de carne y leche), la avicultura, la piscicultura, la porcicultura y la agricultura, que incluye una amplia variedad de productos, entre ellos yuca, maíz, plátano, cítricos, cacao y café. Además, en el municipio se desarrollan actividades mineras, como la extracción de cuarzo, esmeraldas, hidrocarburos y materiales para construcción

Castro-Correa, A., Salazar-Sanabria, E. P., & Gómez-Serrano, J. R. (2025). Turismo Científico como herramienta de desarrollo territorial: percepciones locales en Santa María de Boyacá (Colombia). *Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade*, 17(Dossiê Turismo Científico: Relações Ciências e Turismo no Continente Americano), e170207. <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v17ip170207>

(Bohórquez, 2017). Estas actividades también forman parte de la oferta turística de la región. En particular, el Valle de Tenza, donde se ubica Santa María, se ha consolidado como uno de los destinos predilectos de Boyacá para el avistamiento de aves y el turismo comunitario.

MÉTODOS

Para identificar y caracterizar a los principales actores vinculados con las salidas de campo e investigaciones en Santa María de Boyacá, se realizaron búsquedas sistemáticas hasta el año 2018 en nueve bases de datos académicas (como Scopus, Web of Science y ScienceDirect), cinco plataformas de registros de biodiversidad (como SiB y SINA) y dos sitios web institucionales locales. También se consultaron portales de gestión local, entre ellos los de corporaciones autónomas regionales y la Alcaldía Municipal.

Para optimizar y refinar los resultados, se diseñaron ecuaciones de búsqueda empleando términos clave como investigación, Santa María de Boyacá, turismo y salida de campo, combinados con operadores lógicos (AND, OR). Los resultados se organizaron en matrices que permitieron identificar elementos clave, como autores, fechas de los estudios, entidades asociadas, objetos de estudio y áreas de investigación. A partir de este análisis, se elaboró una matriz de actores y contactos que sirvió como guía para la siguiente etapa del estudio.

Con el propósito de analizar los impactos y formular recomendaciones específicas, se realizaron 25 entrevistas semiestructuradas: 21 dirigidas a habitantes de Santa María de Boyacá y 4 a investigadores. Los participantes fueron seleccionados estratégicamente mediante un enfoque de bola de nieve y referencias de expertos, con el objetivo de identificar actores clave relacionados con el turismo científico y evaluar, a partir de su percepción, los impactos de esta actividad en el territorio. Las preguntas utilizadas en entrevistas con investigadores y miembros de la comunidad en Santa María de Boyacá se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1. Resumen de preguntas orientadoras para entrevista con los diferentes actores

ACTOR	CATEGORÍA	PREGUNTAS
INVESTIGADORES	<i>General</i>	Nombre, Profesión, Dependencia, Lugar, Trabajo en SB, Tiempo de investigación, Motivación
	<i>Trabajo de Campo</i>	Grupos de interés, Metodología, Cambios en diversidad, Impacto de la represa, Permisos y legislación
	<i>Turismo Científico</i>	Definición, Condiciones ideales, Necesidades para potenciarlo
	<i>Impactos Económicos</i>	Inversión en el territorio, Costos aproximados (alojamiento, guía, transporte, alimentación), Otros impactos económicos
	<i>Impactos Sociales</i>	Participación comunitaria, Conocimiento local sobre la investigación, Beneficios y afectaciones sociales
	<i>Impactos Ambientales</i>	Efectos en biodiversidad y ambiente, Impactos positivos y negativos del TC
	<i>Otros</i>	Actores relevantes, Principales impactos del TC en SB
COMUNIDAD	<i>General</i>	Tiempo de residencia en SB, Conocimiento y participación en estudios, Aportes de la investigación
	<i>Turismo Científico</i>	Definición, Condiciones ideales, Necesidades para potenciarlo
	<i>Impactos Económicos</i>	Inversión en el territorio, Costos estimados, Otros impactos económicos
	<i>Impactos Sociales</i>	Participación comunitaria en estudios, Divulgación de resultados, Beneficios y afectaciones sociales
	<i>Impactos Ambientales</i>	Efectos en biodiversidad y ambiente, Impactos positivos y negativos del TC
	<i>Otros</i>	Actores relevantes, Principales impactos del TC en SB

SB= Santa María de Boyacá, TC= Turismo Científico

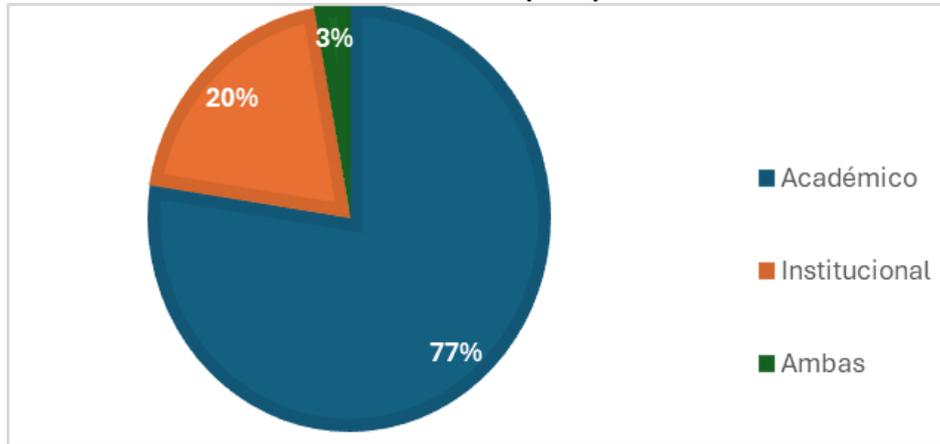
Fuente: Autores, 2024.

RESULTADOS

Como resultado de la revisión de la literatura, se analizaron 73 documentos publicados entre 1971 y 2018, con un incremento significativo en la producción desde 2011. De estos, el 77% corresponden a producciones estrictamente académicas (Figura 2) en el ámbito de la investigación biológica (Figura 3), realizadas principalmente por universidades (Figura 4).

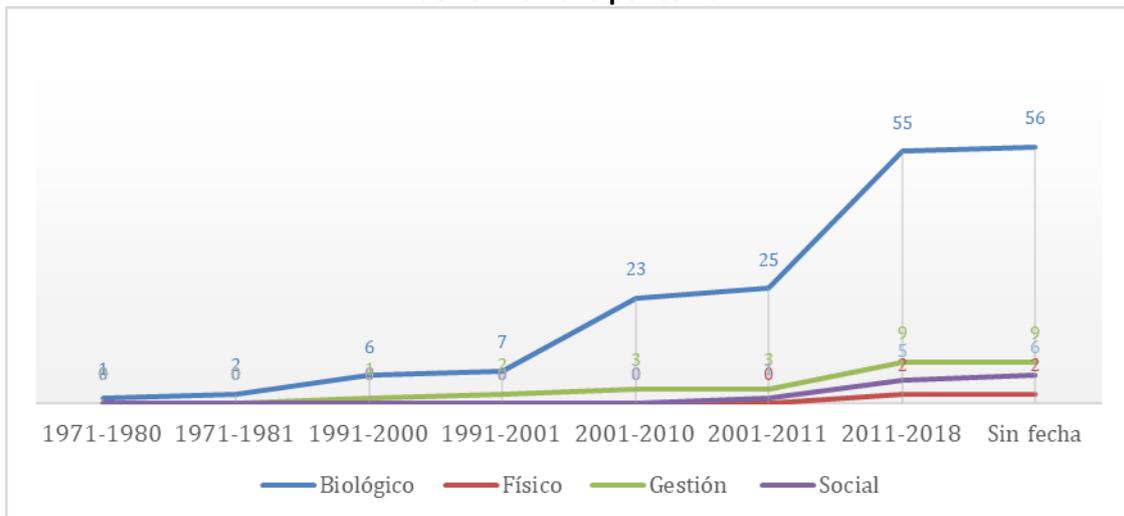
Castro-Correa, A., Salazar-Sanabria, E. P., & Gómez-Serrano, J. R. (2025). Turismo Científico como herramienta de desarrollo territorial: percepciones locales en Santa María de boyacá (Colombia). *Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade*, 17(Dossiê Turismo Científico: Relações Ciências e Turismo no Continente Americano), e170207. <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v17ip170207>

Figura 2. Revisión de producción de conocimiento documentado en Santa María de Boyacá de 1971 a 2018 por tipo



Fuente: Autores, 2024.

Figura 3. Revisión de producción de conocimiento documentado en Santa María de Boyacá de 1971 a 2018 por tema



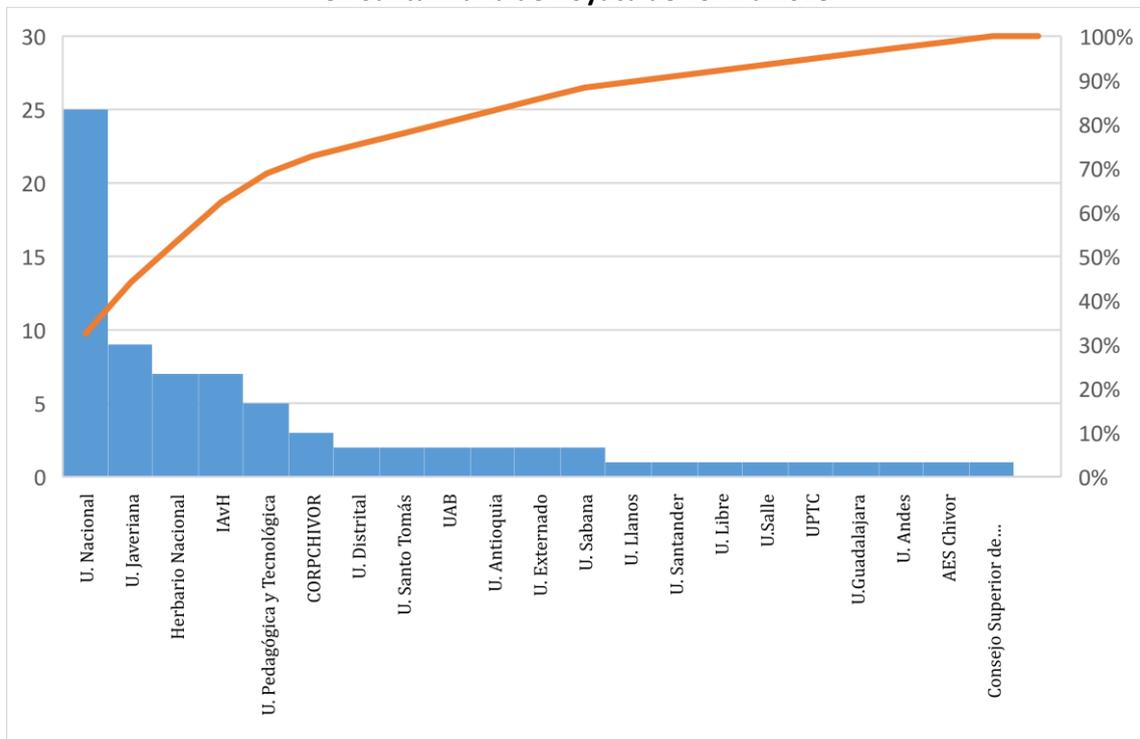
Fuente: Autores, 2024.

Adicionalmente, se realizaron entrevistas a 21 residentes de Santa María de Boyacá con al menos 10 años de permanencia en el municipio (71% de los participantes), de los cuales el 52% fueron mujeres y el 48% hombres. La mayoría de los entrevistados tiene entre 25 y 54 años (31,58%), seguidos por los grupos de 18-24 años y 55-64 años (26,3% cada uno), mientras que el 15,7% no reveló su edad. Las principales actividades económicas de los entrevistados incluyen el turismo (15,38%), el comercio (15,38%) y la prestación de servicios de alimentación (12%), entre otras.

IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

A partir de la revisión documental se identificaron como principales actores académicos la Universidad Nacional (con 25 documentos), la Universidad Javeriana (9) y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (5). Además, se identificaron 19 documentos producidos por instituciones como el Herbario Nacional (7), el Instituto Alexander von Humboldt (7), CORPOCHIVOR (3), AES Chivor (1) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (1).

Figura 4. Actores identificados en la revisión de producción de conocimiento documentado en Santa María de Boyacá de 1971 a 2018



Fuente: Autores, 2024.

A partir de estas entrevistas, se identificaron actores clave como Adrián Pinzón, un guía local mencionado por el 41% de los participantes; dos ONG (Gotas de Agua y Descubrir), señaladas por el 44%; y la empresa AES Chivor, responsable de la operación de la hidroeléctrica y de las áreas protegidas asociadas al turismo científico (15%).

INVESTIGACIONES REALIZADAS VERSUS PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD

Con base en las entrevistas, se determinó que el 65% de los residentes locales no reconocen qué es “turismo científico”, mientras que el 35% lo asocia principalmente con investigación, descubrimientos y actividades de estudio.

Por su parte, los investigadores destacaron que su principal motivación para visitar el territorio radica en su biodiversidad, características geográficas y estado de conservación. Aunque la comunidad también resalta la biodiversidad como un valor importante, no perciben que la zona se encuentre en un buen estado de conservación.

La percepción sobre las actividades realizadas por los investigadores se centra en estudios académicos (56% de las menciones), investigaciones relacionadas con la hidroeléctrica de Chivor (24%) y el avistamiento de aves (20%). Los habitantes consideran que estas investigaciones están orientadas principalmente a aves (27%) y plantas (22%). Sin embargo, según la revisión de literatura, las temáticas predominantes incluyen: ciencias biológicas (77%), gestión (12%), ciencias sociales (8%) y ciencias físicas (3%) y los estudios se concentran principalmente en vegetación (angiospermas) e invertebrados.

IMPACTOS PERCIBIDOS

Las entrevistas también permitieron explorar las percepciones de los procesos históricos que han influido en el desarrollo del turismo, en particular el turismo científico. Se destacó la construcción de la carretera (26% de las menciones) y del embalse (22%) como intervenciones que alteraron significativamente el paisaje y la biodiversidad local, con repercusiones en el uso de los recursos naturales. La operación de la hidroeléctrica fomentó el establecimiento de nuevas empresas (18%) y empleos asociados a esta infraestructura, atrayendo inmigrantes en busca de oportunidades laborales. Este fenómeno también derivó en transformaciones culturales, incluyendo un abandono gradual de las actividades agrícolas tradicionales (17%). Esto se evidencia en algunos relatos como el siguiente: *“Después de que se construyó la represa, la gente salió a trabajar. Antes era más agricultura, se cultivaba de todo: maíz, yuca. El turismo se ha incrementado en los últimos 10-15 años. Ahora la agricultura es muy poca, apenas para comer, porque tiene muchos riesgos: los animales se comen los productos. Algo de ganadería, pero los pastos se arriendan. Desde la construcción del embalse en 1978, el clima cambió mucho.*

Castro-Correa, A., Salazar-Sanabria, E. P., & Gómez-Serrano, J. R. (2025). Turismo Científico como herramienta de desarrollo territorial: percepciones locales en Santa María de Boyacá (Colombia). *Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade*, 17(Dossiê Turismo Científico: Relações Ciências e Turismo no Continente Americano), e170207. <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v17ip170207>

Últimamente llegan muchos turistas extranjeros, sobre todo en los últimos 8 años.” (Hombre, aproximadamente 50 años).

Según las menciones, el turismo en la región comenzó alrededor de los años 2000 y 2001, atrayendo nuevos visitantes y residentes. Este cambio ha generado dinámicas adicionales (13% de las menciones), como el desarrollo de servicios y productos complementarios al turismo (4%), que han contribuido a la diversificación económica del área. La disminución de las actividades agrícolas es resaltada por los miembros de la comunidad, quienes migraron a otras actividades económicas, como se menciona en el siguiente testimonio: *“La agricultura ha mermado, es más fácil tener una o dos reses que estar tan pendiente. Con el turismo ha aumentado el cultivo de totumo.”* (Mujer, aproximadamente 30 años).

Figura 5. Línea del tiempo del desarrollo turístico en Santa María de Boyacá desde la percepción de los participantes del estudio



Fuente: Autores, 2024.

IMPACTOS AMBIENTALES

El turismo científico en Santa María de Boyacá ha generado importantes beneficios educativos y ambientales, percibidos por la comunidad local. Entre los entrevistados, el 33% reporta un mayor conocimiento sobre los recursos naturales, mientras que el 19% destaca un incremento en las acciones de conservación. Tanto la comunidad como los investigadores coinciden en que

estas actividades fomentan la conciencia ambiental y fortalecen los procesos educativos. No obstante, los investigadores enfatizan el valor de despertar interés en los recursos naturales, un aspecto menos mencionado por los habitantes locales (Tabla 2).

Por otro lado, se identificaron posibles impactos negativos asociados al turismo científico, como la extracción de material biológico, el tráfico ilegal de especies y la introducción de microorganismos. En particular, el 28% de la comunidad señala la recolección de material vivo como un impacto significativo (Tabla 2). Esta preocupación se refleja en los relatos de algunos investigadores que han visitado el municipio, como se menciona en el siguiente testimonio: “*Las primeras veces que fuimos a Santa María, en 2014, nos llevaban animales en botellas de plástico... [decían:] ‘Profe, ¿ustedes están comprando biodiversidad o les interesa para llevársela?’*” (Profesor Universidad Javeriana, 2018).

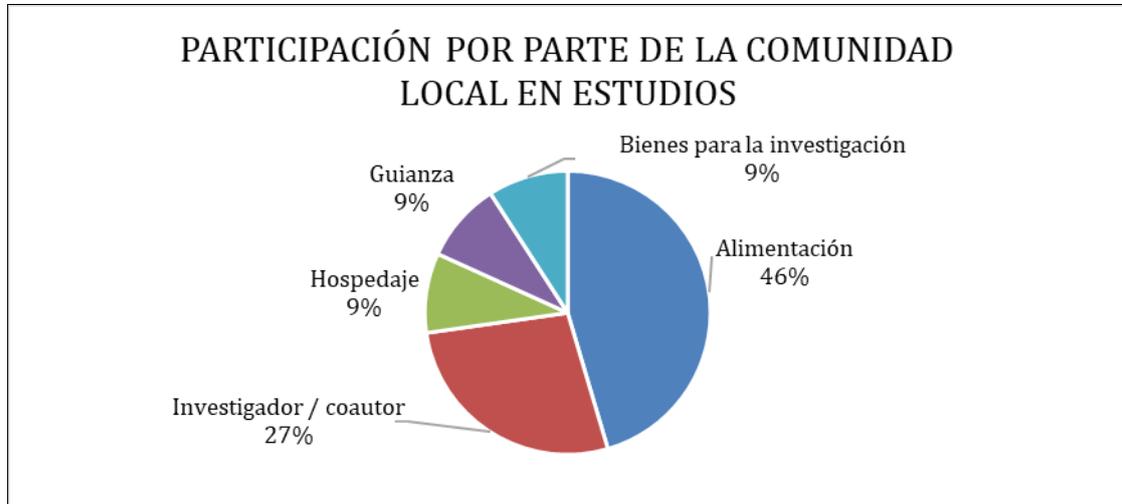
Este tipo de percepciones puede estar relacionado con el hecho de que el 75% de los investigadores entrevistados emplea metodologías que incluyen la colecta de material biológico (captura y/o extracción de muestras de flora o fauna). Un 25% combina la colecta con entrevistas no estructuradas, mientras que solo el 25% utiliza metodologías no invasivas basadas en la observación.

IMPACTOS SOCIALES

En el ámbito social, el turismo científico ha contribuido al empoderamiento comunitario a través de capacitaciones, la creación de materiales didácticos y la participación en investigaciones (Tabla 2). Más de la mitad de los entrevistados locales (52%) ha participado en estas actividades, principalmente en la prestación de servicios turísticos como alimentación y guianza, mientras que el 27% lo ha hecho como coinvestigador o coautor de estudios. Desde la perspectiva de los investigadores, la principal forma de involucramiento comunitario es a través de la guianza (50%) (Figura 6).

Este impacto se evidencia en el siguiente testimonio: “*Se están formando en el colegio con ecoturismo. Es muy importante fortalecer el acompañamiento y la capacitación en el municipio. Hay muchas personas que no están enteradas, y es fundamental que los campesinos también conozcan la biodiversidad.*” (Hombre, aproximadamente 50 años).

Figura 6. Participación de la comunidad en las investigaciones



Fuente: Autores, 2024.

A pesar de que el 75% de los investigadores afirma haber socializado los resultados de sus estudios con la comunidad, solo el 28% de los habitantes locales considera que este intercambio ha sido suficiente. Como menciona una de las entrevistadas: *“Hay libros, pero solo para ellos. No dejan nada y ganan mucho. Los investigadores deberían dejar el conocimiento en el municipio.”* (Mujer, aproximadamente 50 años).

Por otro lado, los impactos sociales negativos percibidos incluyen un aumento en la inseguridad (9%), el uso de drogas (14%) y la disminución de la tranquilidad (4%).

IMPACTOS ECONÓMICOS

El turismo científico también ha generado una percepción positiva sobre los beneficios económicos para la comunidad local, con el 71% de los entrevistados señalando un aumento en los ingresos, la inversión y la contratación local (Tabla 2). La mayoría de los beneficios se concentran en sectores como hospedaje y alimentación, según la percepción de la comunidad (61%) y de los investigadores (50%).

No obstante, también se han identificado impactos económicos negativos, como el aumento en los costos de vivienda (9,5%). Existe, además, la percepción de que solo acceden a estos beneficios quienes han recibido capacitación en guianza y bilingüismo, como se menciona en el siguiente testimonio: *“Depende con quién se trabaje. Poner sobreprecios hace que la gente se aburra; es mejor llegar a acuerdos de precios. Quieren que uno sea guía bilingüe para que nos*

paguen bien, pero también se debe resaltar el conocimiento de los guías. Aquí hay varios guías que fueron formados por el SENA.” (Mujer, aproximadamente 30 años).

Tabla 2. Categorización de impactos identificados por los participantes al estudio

IMPACTOS / ACTORES		INVESTIGADORES	COMUNIDAD	
SOCIALES	POSITIVOS	Procesos educativos (generar conocimiento)	X	x
		Material didáctico	X	
		Empoderamiento	X	X
		Infraestructura		X
	NEGATIVOS	Aumento de la inseguridad		X
		Desigualdad		X
		Consumo de drogas		X
Disminución de la tranquilidad			X	
AMBIENTALES	POSITIVOS	Conocimiento	X	X
		Conciencia ambiental	X	
		Conservación	X	X
		Valoración de Recursos Naturales		X
	NEGATIVOS	Tráfico ilegal de vida silvestre	X	
		Introducción de especies exóticas	X	
		Conflicto uso y conservación	X	
		Extracción material vivo	X	X
ECONÓMICOS	POSITIVOS	Generación de ingresos principalmente en hospedaje, alimentación y guianza	X	X
		Aumento de empleo		X
		Inversión en el pueblo		X
	NEGATIVOS	Aumentos en costos	X	X

Fuente: Autores, 2024.

DISCUSIÓN

En la revisión de literatura realizada en Santa María de Boyacá, se destaca la participación predominante de instituciones académicas y científicas, como la Universidad Nacional, el Herbario Nacional y el Instituto Humboldt. Esta tendencia coincide con estudios sobre turismo científico que subrayan el papel fundamental de universidades e institutos de investigación como motores clave en la generación de conocimiento y el desarrollo de actividades sostenibles en territorios biodiversos (Ardoin et al., 2015; Jacobson et al., 2021).

El enfoque colaborativo que integra a las comunidades locales en actividades de turismo científico ha sido identificado por todos los actores consultados como una estrategia eficaz para promover la conservación y el desarrollo sostenible, en concordancia con lo reportado por

diferentes trabajos como de Honey (2008), Weaver (2011), Li y Hunter (2015) y Veloso et al. (2023). La participación de actores locales, como guías turísticos y ONG, refuerza el potencial del turismo científico para fomentar el empoderamiento comunitario, la apropiación del conocimiento y la diversificación económica.

No obstante, solo el 35% de los entrevistados reconoce el concepto de turismo científico, lo que evidencia una brecha en la comprensión de este término dentro de la comunidad. Esto resalta la necesidad de fortalecer los procesos de comunicación y educación ambiental, como sugieren Wearing et al. (2017), quienes enfatizan la importancia de la transferencia de conocimiento entre investigadores y comunidades para maximizar los beneficios del turismo de naturaleza.

A pesar de estos desafíos, existe cierta alineación entre las temáticas estudiadas por los investigadores (ciencias biológicas) y las percepciones comunitarias (aves y plantas), lo que demuestra avances positivos en la vinculación de la comunidad con los procesos de investigación. También se refleja la necesidad de fortalecer la comunicación de los resultados científicos de manera accesible y culturalmente relevante para la comunidad, siguiendo las recomendaciones de DeLind (2006) sobre la co-producción de conocimiento en contextos de turismo científico. La percepción comunitaria identifica las aves y las plantas como los temas principales de investigación, aunque los estudios abarcan otras áreas, como las ciencias sociales y físicas, estas últimas en menor proporción. Esto puede representar vacíos de conocimiento y oportunidades de investigación que podrían articularse con otros campos para cubrir algunas necesidades del territorio.

Sin embargo, persiste un desajuste, donde mientras los investigadores destacan la biodiversidad y el estado de conservación como motivaciones clave para trabajar en el territorio, los habitantes no identifican plenamente estas características. Este desfase refuerza la necesidad de adoptar enfoques participativos que integren las perspectivas locales en el diseño e implementación de investigaciones y acciones de conservación, tal como proponen Sebele (2010) y Ruiz-Ballesteros y Brondizio (2013). Estos enfoques no solo pueden mejorar la percepción comunitaria, sino también fortalecer el impacto de las investigaciones en el territorio.

En cuanto a los impactos, algunos cambios históricos, como la construcción del embalse y la carretera, han generado transformaciones profundas en el paisaje y las dinámicas económicas

locales. Estas alteraciones, aunque inicialmente ajenas al turismo científico, han influido en el desarrollo de actividades turísticas en la región. Estudios como los de Buckley (2010) y Orams (1995) enfatizan que las infraestructuras iniciales pueden ser catalizadores para el desarrollo del turismo, pero también alertan sobre los riesgos de desbalances ecológicos si no se gestionan adecuadamente. El desarrollo previo de la hidroeléctrica propició la creación de infraestructura y una planta turística que hoy beneficia las actividades de turismo científico. Hasta la fecha (2018), existe una fuerte inclinación hacia la investigación en temas biológicos.

En cuanto a los impactos del turismo científico, los beneficios educativos y ambientales percibidos (mayor conocimiento y acciones de conservación) se alinean con la literatura que destaca al turismo científico de naturaleza como una herramienta para la educación ambiental y la conservación activa (Ballantyne et al., 2011). Sin embargo, la extracción de material biológico y el tráfico de especies representan riesgos éticos y ecológicos que deben ser abordados mediante protocolos estrictos y la participación activa de las comunidades, como sugieren Kruger (2005) y Fennell (2008). Asimismo, es fundamental comunicar los protocolos establecidos para las investigaciones y los mecanismos para diferenciar a los investigadores de personas con intereses ilegales.

El turismo científico ha fomentado la participación comunitaria en actividades como guianza, alimentación y co-investigación, lo que se alinea con el enfoque de turismo basado en la comunidad (CBT, por sus siglas en inglés), ampliamente abordado por Sebele (2010), Salazar (2012) y Bourlon et al. (2021). No obstante, se resalta la importancia de socializar los resultados, lo que constituye un área clave de mejora para fortalecer la confianza entre investigadores y habitantes. En Santa María de Boyacá, otro tipo de proyectos, como la construcción del embalse, propiciaron el desarrollo de servicios de alojamiento y alimentación vinculados al turismo laboral. Sin embargo, los resultados subrayan el papel del turismo científico de naturaleza como un catalizador que, además de generar conciencia sobre el territorio, permite implementar alternativas sostenibles para el desarrollo de otros productos turísticos. La recepción constante de grupos de investigadores y universitarios ha desarrollado una capacidad local para otras formas de turismo, como el aviturismo, herpeturismo, ecoturismo y turismo rural. Bonilla y Gutiérrez (2022) destacan el significativo potencial de Santa María de Boyacá para el aviturismo, especialmente en los senderos Hyka Quye, Almenara y La Cristalina. No obstante, se identifican

Castro-Correa, A., Salazar-Sanabria, E. P., & Gómez-Serrano, J. R. (2025). Turismo Científico como herramienta de desarrollo territorial: percepciones locales en Santa María de boyacá (Colombia). *Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade*, 17(Dossiê Turismo Científico: Relações Ciências e Turismo no Continente Americano), e170207.
<http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v17ip170207>

retos clave, como la necesidad de mejorar la infraestructura y la formalidad en servicios de alojamiento y alimentación, así como fortalecer la capacitación, promoción y organización de los guías, incluyendo formación en lenguas extranjeras. También es fundamental establecer lineamientos para prevenir y mitigar los impactos negativos en el entorno natural, garantizando un desarrollo sostenible de esta actividad en el municipio.

En términos económicos, los beneficios en ingresos e inversiones locales evidencian el potencial del turismo científico para diversificar las economías rurales, como señalan Scheyvens (1999) y Goodwin (2007). No obstante, como destacan Ashley y Roe (1998), aunque el turismo de naturaleza puede generar beneficios económicos y favorecer la conservación, resulta indispensable gestionar de manera estratégica sus costos sociales, entre ellos el aumento de los precios de la vivienda y los problemas de inseguridad. Lo anterior subraya la urgencia de implementar políticas de cogestión territorial y de fortalecer las capacidades locales, a fin de garantizar una participación equitativa y sostenible que armonice los beneficios económicos con la sostenibilidad social y ambiental.

CONCLUSIONES

En Santa María de Boyacá, los principales actores asociados al turismo científico incluyen a la academia, con especial protagonismo de la Universidad Nacional y la Universidad Javeriana, así como instituciones como el Herbario Nacional y el Instituto Alexander von Humboldt. También se destaca la participación de la empresa AES Chivor, guías locales y organizaciones no gubernamentales.

Tanto las comunidades como los investigadores reconocen la importancia biofísica del territorio como el principal incentivo para su estudio. Hasta el momento, las investigaciones en la zona se han concentrado en las ciencias biológicas; no obstante, persisten vacíos en otras áreas que, al ser abordados con un enfoque alineado con las necesidades del territorio, podrían fortalecer el desarrollo sostenible de la región.

Entre los impactos positivos identificados, se destacan los procesos educativos, que promueven el empoderamiento y fortalecen la conciencia ambiental, la participación activa de la comunidad en investigaciones y el aumento de ingresos, inversión y empleo local. Sin embargo, también se

Castro-Correa, A., Salazar-Sanabria, E. P., & Gómez-Serrano, J. R. (2025). Turismo Científico como herramienta de desarrollo territorial: percepciones locales en Santa María de Boyacá (Colombia). *Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade*, 17(Dossiê Turismo Científico: Relações Ciências e Turismo no Continente Americano), e170207. <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v17ip170207>

han señalado impactos negativos, como la extracción de material biológico, el tráfico ilegal de especies y la introducción de microorganismos.

Los resultados obtenidos en Santa María de Boyacá confirman el alto potencial del turismo científico para generar beneficios en términos de conocimiento, conservación y desarrollo económico local. Sin embargo, evidencian también la necesidad de gestionar estratégicamente las dinámicas sociales, económicas y ambientales asociadas a estas actividades. La adopción de enfoques participativos, la socialización efectiva de resultados y el diseño de políticas inclusivas son aspectos clave para garantizar que el turismo científico contribuya de manera efectiva al desarrollo sostenible de la región.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaldía Municipal Santa María. (2003). Esquema de ordenamiento territorial Santa María, Boyacá.
- Amat-García, G. (2009). Biodiversidad regional (Artrópodos: arácnidos, miriápodos, crustáceos e insectos): Santa María, Boyacá. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Antonio dos Anjos, F., Kennell, J., & Almeida, A. (2011). Tourism policy in Brazil: An analysis of the policy framework and the role of the Interministerial Chamber of Tourism. *International Journal of Tourism Policy*, 4(4), 297-310. [Link](#)
- Ardoin, N. M., Wheaton, M., Bowers, A. W., Hunt, C. A., & Durham, W. H. (2015). Nature-based tourism's impact on environmental knowledge, attitudes, and behavior: A review and analysis of the literature and potential future research. *Journal of Sustainable Tourism*, 23(6), 838-858. [Link](#)
- Ashley, C., & Roe, D. (1998). Enhancing community involvement in wildlife tourism: Issues and challenges. *IIED Wildlife and Development Series*, 11. International Institute for Environment and Development (IIED).
- Ballantyne, R., Packer, J., & Falk, J. (2011). Visitors' learning for environmental sustainability: Testing short- and long-term impacts of wildlife tourism experiences using structural equation modelling. *Tourism Management*, 32(6), 1243-1252. [Link](#)

Castro-Correa, A., Salazar-Sanabria, E. P., & Gómez-Serrano, J. R. (2025). Turismo Científico como herramienta de desarrollo territorial: percepciones locales en Santa María de Boyacá (Colombia). *Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade*, 17(Dossiê Turismo Científico: Relações Ciências e Turismo no Continente Americano), e170207. <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v17ip170207>

- Bramwell, B., Higham, J., Lane, B., & Miller, G. (2017). Twenty-five years of sustainable tourism and the Journal of Sustainable Tourism: Looking back and moving forward. *Journal of Sustainable Tourism*, 25(1), 1-9. [Enlace](#)
- Bohórquez, D. (2017). Análisis florístico y estructural de la red de parcelas permanentes establecida en el bosque natural de la jurisdicción de Corpochivor [Trabajo de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas].
- Bonilla, N., & Gutiérrez, L. (2022). Métodos para evaluar potencial del aviturismo en Santa María, Boyacá, Colombia. *Turismo y Sociedad*, 31, 227-280. [Enlace](#)
- Bugge, M. M., Hansen, T., & Klitkou, A. (2016). What is the bioeconomy? A review of the literature. *Sustainability*, 8(7), 691. [Link](#)
- Bórquez Reyes, R., Bournon Pierre Marie, F., & Moreno Escobedo, M. A. (2019). El turismo científico y su influencia en la comunidad local: el estudio de caso de la red de turismo científico en Aysén, Chile. *TURYDES: Revista sobre Turismo y Desarrollo Local Sostenible*, 12(26). [Link](#)
- Bournon, F., & Mao, P. (2011). Formas de turismo científico en Aysén, Chile. *Gestión Turística*, 15, 74–98.
- Bournon, F., Gale, T., Adiego, A., Álvarez-Barra, V., & Salazar, A. (2021). Grounding sustainable tourism in science—A geographic approach. *Sustainability*, 13(13), 7455.
- Buckley, R. (2010). *Conservation tourism*. CABI Publishing.
- Buzinde, C. N., Manuel-Navarrete, D., & Swanson, T. (2020). Co-producing sustainable solutions in indigenous communities through scientific tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 28(9), 1255–1271.
- BBVA Research. (2024). Análisis del sector turismo en Colombia. BBVA Research. [Link](#)
- Campos, S. L., Uribe, J., & Aguirre, J. (2008). Santa María, líquenes, hepáticas y musgos. Serie de guías de campo del Instituto de Ciencias Naturales 3. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Castro, A., Salazar, E., González, C., Gómez, J. R., Olaya, N. C., Garavito, L., & Murcia, M. A. (en prensa). Turismo científico de naturaleza. Entendiendo el concepto para su aplicación en Colombia. Mesa Interinstitucional de Turismo Científico de Naturaleza.
- CORPOCHIVOR. (2013). Formulación de herramientas de planeación para la ordenación forestal de la jurisdicción de CORPOCHIVOR. Corporación Autónoma Regional de Chivor.

Castro-Correa, A., Salazar-Sanabria, E. P., & Gómez-Serrano, J. R. (2025). Turismo Científico como herramienta de desarrollo territorial: percepciones locales en Santa María de boyacá (Colombia). *Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade*, 17(Dossiê Turismo Científico: Relações Ciências e Turismo no Continente Americano), e170207. <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v17ip170207>

- DeLind, L. B. (2006). Of bodies, place, and culture: Re-situating local food. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 19, 121-146. [Link](#)
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2023). Plan Nacional de Desarrollo. Colombia, potencia mundial de la vida. Gobierno Nacional de Colombia. [Link](#)
- Douglas, J., Barrientos, L., Calvo, R. N., Sandoval, G. P., & Muñoz, S. Y. (2011). Guía de campo de los mamíferos, anfibios y reptiles de Santa María (Boyacá, Colombia). Universidad Nacional de Colombia.
- Eversberg, D., Holz, J., & Pungas, L. (2023). The bioeconomy and its untenable growth promises: Reality checks from research. *Sustainability Science*, 18(2), 569–582. [Link](#)
- Fennell, D. A. (2008). *Ecotourism* (3rd ed.). Routledge.
- Gaudry, M. (2011). The role of tourism in sustainable development: A case study of the Galapagos Islands. *Journal of Sustainable Tourism*, 19(4-5), 589-604.
- González, J., & Vega, F. (2018). Turismo y cultura en el marco de un contexto de posconflicto. Caso: La Macarena – Meta [Trabajo de grado, Universidad Externado de Colombia]. [Link](#)
- González, F. M., & Betancur, J. (2013). Un recorrido por la flora del sendero Hyca-Quye. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Honey, M. (2008). *Ecotourism and sustainable development: Who owns paradise?* Island Press.
- Izurieta, G., Torres, A., Ramírez, P., Luna, M., Patiño, J., & Torres, B. (2021). Turismo científico: Una alternativa sostenible para la bioeconomía en comunidades rurales kichwas. *Journal of Science and Research*, 6(3), 482-502.
- Jacobson, S. K., McDuff, M. D., & Monroe, M. C. (2021). *Conservation Education and Outreach Techniques* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Kruger, O. (2005). The role of ecotourism in conservation: Panacea or Pandora's box? *Biodiversity and Conservation*, 14, 579-600. [Link](#)
- Laverde, O., & Gómez, F. (2016). Las aves de Santa María. Serie guías de campo del Instituto de Ciencias Naturales N.º 16. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Li, Y., & Hunter, C. (2015). Community involvement for sustainable heritage tourism: A conceptual model. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 5(3), 248-262.

Castro-Correa, A., Salazar-Sanabria, E. P., & Gómez-Serrano, J. R. (2025). Turismo Científico como herramienta de desarrollo territorial: percepciones locales en Santa María de Boyacá (Colombia). *Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade*, 17(Dossiê Turismo Científico: Relações Ciências e Turismo no Continente Americano), e170207.
<http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v17ip170207>

- Méndez, A. C. M., & Murillo, J. (2014). Helechos y lycófitos de Santa María – Boyacá. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, AES Chivor.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias). (2023). Políticas de investigación e innovación orientadas por misiones PIIOM: Misión bioeconomía y territorio. [Link](#)
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT). (2013a). Política pública de turismo de naturaleza. [Link](#)
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT). (2013b). Plan de Negocios de Turismo de Naturaleza de Colombia. [Link](#)
- Ministerio de Turismo de Brasil. (2010). Turismo de estudo e intercâmbio. Ministério do Turismo. [Link](#)
- Moreno Arroyave, & Cárdenas Quiroga. (2022). Modelado de precipitaciones para evaluación del detonante lluvia en los movimientos en masa en el municipio de Santa María, Boyacá, periodo 2010-2019. *INGECUC*, 18(2), 143–158. [Link](#)
- Orams, M. B. (1995). Towards a more desirable form of ecotourism. *Tourism Management*, 16(1), 3-8. [Link](#)
- Red Internacional de Turismo. (2024). ¿Qué es el turismo científico? [Link](#)
- Ruiz-Ballesteros, E., & Brondizio, E. S. (2013). Building negotiated agreement: The emergence of community-based tourism in Floreana (Galápagos Islands). *Human Organization*, 72(4), 323-335. [Link](#)
- Salazar, N. B. (2012). Community-based cultural tourism: Issues, threats, and opportunities. *Journal of Sustainable Tourism*.
- Sebele, L. S. (2010). Community-based tourism ventures, benefits and challenges: Khama Rhino Sanctuary Trust, Central District, Botswana. *Tourism Management*, 31(1), 136-146. [Link](#)
- Sib. (2024). Cifras biodiversidad. Colombia. [Link](#)
- Sissa Dueñas, Y. (2016). Composición y estructura de estafilínidos (Coleoptera: Staphylinidae) en dos localidades de Santa María (Boyacá, Colombia). *Revista Colombiana de Entomología*, 42(1), 59-68.
- Sotomayor, S. (2020). Long-term benefits of field trip participation: Young tourism management professionals share their stories. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 29, 100285. [Link](#)

Castro-Correa, A., Salazar-Sanabria, E. P., & Gómez-Serrano, J. R. (2025). Turismo Científico como herramienta de desarrollo territorial: percepciones locales en Santa María de boyacá (Colombia). *Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade*, 17(Dossiê Turismo Científico: Relações Ciências e Turismo no Continente Americano), e170207.
<http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v17ip170207>

Veloso, K., Bournal, F., & Szmulewicz, P. (2023). Evaluating scientific tourism potential for nature-based destinations: Expert validation and field testing of criteria and indicators in the Aysén region of Chilean Patagonia. En *Tourism and conservation-based development in the periphery: Lessons from Patagonia for a rapidly changing world* (pp. 369-388). Springer International Publishing. [Link](#)

Wearing, S., & Neil, J. (2009). *Ecotourism: Impacts, potentials, and possibilities?* (2nd ed.). Butterworth-Heinemann.