

El turismo sostenible en los ríos tropicales de alta montaña: un enfoque en el Río Suárez en Barbosa, sector Piedra de Pato, Santander, Colombia

Angélica Rosio Castillo Galeano

Estudiante de Doctorado en Ciencias Ambientales
Universidad Jorge Tadeo Lozano, Colombia.

<https://orcid.org/0000-0002-8002-0057>

angelicar.castillo@utadeo.edu.co

Juan Pablo Rodríguez Miranda

Docente Tutor

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia.

<https://orcid.org/0000-0002-3761-8221>

jprodriguez@udistrital.edu.co

Dora Luz Gómez Aguilar

Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

<https://orcid.org/0000-0002-5722-9063>

dgomez@pedagogica.edu.co

Hernando Castro Garzón

Universidad de los Llanos, Colombia.

<https://orcid.org/0000-0003-1299-0489>

hcastro@unillanos.edu.co

RESUMEN

Antecedentes: Los ríos tropicales albergan una biodiversidad incomparable, actuando como hogar para una gran variedad de especies acuáticas y terrestres. Sin embargo, estas vitales cuencas se encuentran bajo una creciente amenaza debido a la deforestación, la contaminación y la sobreexplotación de recursos. **Objetivo:** Compartir el tema del turismo sostenible en los ríos tropicales de alta montaña, centrándose en el caso del río Suárez en Barbosa, Santander, sector de Piedra de Pato, con el fin de identificar estrategias para el desarrollo sostenible de esta actividad. **Metodología:** Es así como para el desarrollo de esta iniciativa, se hizo uso de una metodología que se caracterizó por ser de enfoque cualitativo y descriptiva, usando una recopilación bibliográfica sobre el tema de estudio. **Resultados:** El turismo sostenible surge como una herramienta poderosa para la protección de los ríos tropicales y la promoción del desarrollo local. **Implicaciones:** Se debe ver el potencial del turismo sostenible para la conservación de la biodiversidad en los ríos tropicales, destacando las estrategias clave para su implementación exitosa. **Conclusión:** Para que se dé un turismo sostenible en el río Suárez, sector Piedra Pato, se requiere estrategias como proteger el ecosistema y generar beneficios locales, implementar la zonificación, minimizar el impacto ambiental, educar a los visitantes y fomentar el desarrollo socioeconómico local.

Palabras clave: Ríos tropicales de alta montaña, turismo sostenible.

ABSTRACT

Background: Tropical rivers harbor unparalleled biodiversity, serving as home to a wide variety of aquatic and terrestrial species. However, these vital basins are under increasing threat due to deforestation, pollution, and overexploitation of resources. **Objective:** To share the theme of

sustainable tourism in high mountain tropical rivers, focusing on the case of the Suárez River in Barbosa, Santander, Piedra de Pato sector, in order to identify strategies for the sustainable development of this activity. Methodology: For the development of this initiative, a methodology characterized by a qualitative and descriptive approach was used, including a bibliographic compilation on the study topic. Results: Sustainable tourism emerges as a powerful tool for the protection of tropical rivers and the promotion of local development. Implications: The potential of sustainable tourism for biodiversity conservation in tropical rivers should be recognized, highlighting key strategies for successful implementation. Conclusion: In order to achieve sustainable tourism in the Suárez River, Piedra Pato sector, strategies are needed such as protecting the ecosystem, generating local benefits, implementing zoning, minimizing environmental impact, educating visitors, and promoting local socioeconomic development.

Keywords: High Mountain, tropical rivers, sustainable tourism.

INTRODUCCIÓN

El turismo sostenible ha adquirido una importancia cada vez mayor en el mundo contemporáneo, debido que se ha convertido en una alternativa necesaria para abordar los desafíos ambientales y sociales que se enfrentan en la actualidad. Sobre este término, expone la Organización Mundial del Turismo, que es esa forma de turismo que considera cuidadosamente todos los aspectos del viaje, desde la planificación hasta la implementación, con el fin de minimizar los impactos negativos en el medio ambiente, la cultura y la economía local (Quintana, 2017). Se basa en principios como la conservación de los recursos naturales, la mitigación del cambio climático, la protección de la diversidad biológica y cultural, y la promoción del desarrollo socioeconómico equitativo.

En un contexto global donde la preservación del medio ambiente es vital, el turismo sostenible se presenta como una herramienta clave para promover el desarrollo económico responsable, la conservación de la biodiversidad y el respeto por las culturas locales (Streimikiene et al., 2020). Por ello, es de gran importancia planificar y desarrollar el turismo de manera decidida y sostenible a través de la búsqueda de compromisos entre los objetivos ambientales, económicos y sociales de las comunidades.

El sector turístico ha sido pionero en la promoción de prácticas sostenibles, siendo uno de los primeros en establecer definiciones y principios para el concepto de "turismo sostenible", así como estrategias y planes de acción (Budeanu, 2016). Aunque el turismo es relativamente joven, se le reconoce el mérito de haber evolucionado rápidamente desde su enfoque inicial en los beneficios económicos hacia una mayor conciencia de sus implicaciones más amplias en términos de sostenibilidad.

Uno de los campos actuales del término turismo sostenible es el turismo fluvial, el cual se caracteriza por contribuir al desarrollo local de las comunidades ribereñas, impulsar la economía local y la creación de nuevos negocios, así como promover la conservación del medio ambiente y la protección de los recursos naturales (Romero et al., 2020).

El río Suárez, en el espacio conocido como Piedra de Pato, un área de aproximadamente 0.71km de longitud que incluye bosque ribereño y el canal principal del río presenta contaminación hídrica por uso excesivo de agroquímicos generados desde el sector agrícola. A la poca disponibilidad de agua se suma la ausencia de plantas de tratamiento de agua (potable y residual) para el sector urbano y rural, la cobertura de acueducto llega a un 50% del total de la cuenca, situación que se ve incrementada por la celebración durante los últimos 26 años un festival denominado “Festival Nacional del Río Suárez” que cada año se incrementa por la cantidad de visitantes y afectan el entorno ambiental, además, periódicamente el sector es visitado por bañistas, campistas, vendedores ambulantes, orquestas y turistas en general, todo lo cual hace necesario plantear un método de gestión turística como medio para controlar las reacciones del sistema a los impactos del turismo. Además, este método podría ser aplicado en otros ríos donde las condiciones ambientales y sociales sean similares.

El presente estudio parte de la premisa que el turismo sostenible en los ríos tropicales de alta montaña, como el río Suárez en Barbosa, Santander, particularmente en el territorio de Piedra de Pato, puede generar beneficios económicos y sociales para la comunidad local, al mismo tiempo que preserva y conserva el entorno natural y cultural. A lo dicho se suma, que se hace pertinente conocer un poco más de este tipo de turismo en esta población colombiana, dado que hay una limitada teoría al respecto, además de que a pesar del potencial turístico de los ríos tropicales de alta montaña, existe la preocupación de que el turismo no sostenible pueda ocasionar impactos negativos en el medio ambiente, la cultura local y la calidad de vida de la población residente; debido a ello, este artículo tiene como objetivo es proponer al lector una reflexión sobre la situación del turismo sostenible en los ríos tropicales de alta montaña, centrándose en el caso del río Suárez en Barbosa, Santander, sector de Piedra de Pato, con el fin de identificar estrategias para el desarrollo sostenible de esta actividad.

Este escrito expone tres puntos principales relacionados con el turismo sostenible en ríos tropicales de alta montaña, basados en dimensiones ambientales, sociales y económicas. En primer lugar, se analizará la importancia de los ríos tropicales de alta montaña y su biodiversidad desde una perspectiva ambiental. Seguidamente, se abordarán las problemáticas y desafíos sociales en torno al Río Suárez, específicamente en el sector Piedra de Pato. Finalmente, nombra estrategias y enfoques de turismo sostenible en la región, centrándose en el río Suárez y el sector Piedra de Pato desde un punto de vista económico.

El potencial del turismo sostenible en la conservación de la biodiversidad de los ríos tropicales de alta montaña

El turismo sostenible ha emergido como un faro de esperanza o herramienta poderosa para proteger los ríos tropicales y, al mismo tiempo, generar oportunidades de desarrollo para las comunidades locales. Debido a ello, y como forma de entender sus cualidades y aspectos más relevantes, a continuación, se nombran conceptos que son importantes para comprender su temática desde lo ambiental.

El turismo sostenible ha surgido como una importante alternativa para fomentar el equilibrio entre la actividad turística y la conservación del medio ambiente. De allí que el turismo tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y medioambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas (Holzbaur y Luppold, 2016). En este sentido, el turismo sostenible implica viajar a una zona que posee una riqueza natural y cultural significativa, y contribuir a su conservación mientras se experimenta la vida en el área, a través de la obtención de experiencias únicas y la promoción de la conciencia sobre la necesidad de preservar ese entorno.

El turismo sostenible tiene entre sus prioridades la conservación del medio ambiente, dado que promueve prácticas que respetan la biodiversidad, protegen los ecosistemas naturales y reducen el consumo de recursos naturales, como el agua y la energía (Richardson, 2021). Así mismo presenta una responsabilidad social, debido a que reconoce la importancia de involucrar a las comunidades locales en la planificación y desarrollo del turismo, además que puede generar empleo y oportunidades económicas para las comunidades anfitrionas. Estas oportunidades ayudan a diversificar las fuentes de ingresos de las comunidades y a mejorar su calidad de vida.

El turismo sostenible sirve como herramienta de conservación de la biodiversidad, particularmente en el desarrollo del turismo fluvial sostenible, dado que este fomenta la conservación de la biodiversidad al promover prácticas respetuosas del medio ambiente (Guimbaud, 2021). Los operadores turísticos comprometidos con la sostenibilidad adoptan medidas como la gestión de desechos, la reducción del consumo de energía y agua, y la promoción de la educación ambiental entre los visitantes.

Estas prácticas ayudan a preservar los ecosistemas fluviales y la diversidad de especies que los habitan, al tiempo que minimizan la contaminación y el impacto negativo en la flora y fauna (Xiaobin et al., 2021). El turismo fluvial sostenible contribuye a la sensibilización y educación de los visitantes, creando conciencia sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad. A medida que los turistas experimentan la belleza y la fragilidad de los ecosistemas fluviales, se vuelven más conscientes de los desafíos que enfrentan y de la necesidad de protegerlos.

Estas experiencias enriquecedoras pueden motivar a los visitantes a participar en iniciativas de conservación, apoyar proyectos locales y a difundir el mensaje de preservación de la biodiversidad en sus propias comunidades. El turismo fluvial sostenible genera beneficios económicos para las comunidades locales, lo que a su vez fortalece la conservación de la biodiversidad, dado que cuando las comunidades ven una conexión directa entre el turismo y la protección de sus recursos naturales, tienen un incentivo para preservar y manejar sosteniblemente esos recursos (Shi y Wang, 2023). Los ingresos generados por el turismo pueden destinarse a programas de investigación, monitoreo y acciones de conservación, promoviendo así la participación activa de la comunidad en la preservación de la biodiversidad.

La importancia de los ríos tropicales de alta montaña y su biodiversidad

Los ríos tropicales son cursos de agua que se encuentran en las regiones ecuatoriales o cercanas a los trópicos, caracterizados por presentar un clima cálido y húmedo, estos ríos tienen algunas características distintivas que los diferencian de los ríos encontrados en otras partes del mundo. En primer lugar, los ríos tropicales son conocidos por su alta pluviosidad, lo que significa que reciben grandes cantidades de lluvia durante todo el año, esta abundante precipitación contribuye al caudal constante de los ríos tropicales, lo que los convierte en fuentes de agua vitales para la vida vegetal, animal y humana en estas regiones (Syvitski et al., 2014).

Además, debido a las condiciones climáticas favorables, los ríos tropicales albergan una biodiversidad excepcionalmente alta y juega un papel fundamental en el equilibrio de los ecosistemas globales (Runde et al., 2020). Los ríos tropicales ofrecen hábitats diversos, incluyendo bosques inundados, manglares y estuarios, que sustentan una amplia gama de plantas y animales adaptados a estas condiciones específicas.

Son tan importantes los ríos tropicales, que, dentro de los 10 ríos más grandes del mundo, en términos de descarga de agua, ocho de ellos son ríos tropicales, en los que se destacan el Amazonas, Congo, Orinoco, Brahmaputra, Paraná y tres afluentes del sistema fluvial del Amazonas: los ríos Negro, Madeira y Japura (Latrubesse et al., 2005).

En términos de biodiversidad, los ríos tropicales son hogar de especies acuáticas únicas, muchas de las cuales no se encuentran en ningún otro lugar del mundo, así mismo, los peces tropicales, por ejemplo, destacan por su colorido y variedad de formas, y son altamente valorados por su belleza y singularidad (Sundar et al., 2020). Además de los peces, los ríos tropicales albergan una gran cantidad de anfibios, reptiles, aves y mamíferos acuáticos, algunos de los cuales también son endémicos de estas regiones.

Teniendo presente lo anterior, dentro de las principales características de los ríos tropicales se puede

agrupar las siguiente (ver tabla 1).

Tabla 1.

Características de los ríos tropicales

Característica	Descripción
Clima	Cálido y húmedo, con temperaturas medias anuales superiores a 20°C.
Precipitación	Abundante, con valores anuales que superan los 1.500 mm.
Caudal	Elevado, con variaciones estacionales importantes.
Curso	Sinuoso, con meandros pronunciados.
Pendiente	Baja, con un pendiente promedio inferior al 1%.
Lecho	Arenoso o limoso, con presencia de material vegetal.
Transparencia	Variable, desde aguas cristalinas hasta aguas turbias.
Biodiversidad	Alta, con una gran variedad de peces, reptiles, anfibios, aves e invertebrados.

Nota. Syvitski et al. (2014). How important and different are tropical rivers? —An overview.

A lo mostrado en la anterior tabla, es relevante decir que los ríos tropicales, caracterizados por su clima cálido y húmedo, caudales generosos y cursos sinuosos, se convierten en oasis de vida. Estos cursos de agua albergan una biodiversidad excepcional, con una amplia gama de especies que encuentran en este ecosistema un espacio ideal para su desarrollo y supervivencia.

La biodiversidad de los ríos tropicales se enfrenta a una serie de desafíos, como por ejemplo la deforestación en las áreas circundantes, la contaminación del agua, la sobreexplotación de los recursos pesqueros y el cambio climático representan amenazas significativas para estos ecosistemas frágiles (Eriksen et al., (2021). Por tanto, es vital implementar medidas de conservación y gestión sostenible para preservar la biodiversidad única de los ríos tropicales y garantizar su salud y resiliencia a largo plazo.

Los ríos tropicales de alta montaña son fuente de vida y riqueza natural en muchas regiones del mundo. Estos ríos se caracterizan por tener un caudal constante y una temperatura moderada debido a la influencia de las alturas, lo que los hace especialmente importantes para los ecosistemas que dependen de ellos (López et al., 2023). En este hilo de ideas, los ríos tropicales de alta montaña son fundamentales para el ciclo hidrológico, debido a que actúan como una red de suministro de agua que alimenta a los ecosistemas tanto en las alturas como en las tierras bajas (Dávila et al., 2019). Su importancia radica en su capacidad para transportar nutrientes y sedimentos que enriquecen los

suelos y fomentan la diversidad biológica. Dentro de las principales características de los ríos tropicales de alta montaña están (ver tabla 2).

Tabla 2.

Características de los ríos tropicales de alta montaña

Características	Descripción
Ubicación	Zonas elevadas de los trópicos (por encima de los 1.500 metros).
Clima	Fresco y húmedo, con temperaturas que varían según la altitud.
Precipitación	Abundante, principalmente en forma de lluvia.
Caudal	Variable, con mayor volumen en época de lluvias.
Lecho del río	Rocas y sedimentos de diferentes tamaños.
Vegetación	Bosques nublados, páramos y vegetación alpina.
Biodiversidad	Alta, con una gran variedad de especies de peces, anfibios, reptiles, aves e invertebrados.
Servicios ambientales	Agua dulce, regulación del clima, prevención de desastres naturales, sostén de culturas.

Nota. Elaboración propia.

Los ríos tropicales de alta montaña albergan una gran variedad de especies de flora y fauna adaptadas a sus condiciones únicas. Estos ecosistemas acuáticos sirven como hábitat para peces endémicos, anfibios y plantas acuáticas que no se encuentran en ningún otro lugar (García et al., 2017). Además, son una fuente de alimento y refugio para numerosas especies terrestres que dependen de ellos para subsistir. Igualmente, los ríos tropicales de alta montaña son ecosistemas fascinantes que se encuentran en las zonas elevadas de los trópicos, en donde sobresalen por sus aguas cristalinas y frías, pendientes pronunciadas y caudal variable.

Los ríos tropicales de alta montaña y el aporte del turismo sostenible

En un comienzo, es bueno entender que es el turismo en ríos tropicales de alta montaña, es ese concepto, que se caracteriza por ser una actividad turística que se lleva a cabo en los cautivadores ríos que atraviesan las exuberantes y biodiversas regiones tropicales (Nagl et al., 2021). Es una forma única de experimentar la belleza natural y la vida silvestre de estos ecosistemas acuáticos, ofreciendo a los visitantes una experiencia inolvidable en contacto con la naturaleza.

El turismo en ríos tropicales se refiere a aquellos viajes turísticos organizados que tienen como objetivo principal explorar y disfrutar de los ríos que fluyen a través de las regiones tropicales. Esta forma de turismo se enfoca en la conexión con la naturaleza y en la práctica de actividades acuáticas

y de aventura. En otras palabras, el turismo en ríos tropicales también puede ser entendido como la industria turística que se desarrolla alrededor de estos fascinantes entornos fluviales. Comprende la oferta de servicios turísticos, como alojamiento, guías turísticos, excursiones en bote, rafting, paseos en kayak y otras actividades relacionadas con los ríos tropicales (Ruano, 2011).

En cuanto a las actividades que se realizan en este tipo de turismo, estas pueden variar según el destino y las preferencias de los visitantes. Primero, los Paseos en bote. Los paseos en bote son una excelente manera de disfrutar de la tranquilidad y la belleza de los ríos tropicales. Los visitantes pueden explorar las aguas serenas mientras observan la vida silvestre y se maravillan con el entorno natural. Segundo, el Rafting, ideal para los más aventureros, el rafting en ríos tropicales ofrece emocionantes descensos por rápidos y cascadas (Nurlaila et al., 2021). Los amantes de la adrenalina pueden disfrutar de una experiencia llena de acción mientras surcan las turbulentas aguas rodeados de paisajes tropicales exóticos. Tercero, Kayak y canotaje. Los ríos tropicales brindan un escenario perfecto para explorar en kayak o canoa. Los visitantes pueden remar a su propio ritmo, descubriendo rincones escondidos, observando aves y sumergiéndose en la tranquilidad de la naturaleza (Galvão et al., 2017). Cuarto, avistamiento de fauna y flora, los ríos tropicales albergan una abundante diversidad de especies de plantas y animales. Los turistas pueden embarcarse en excursiones de observación de aves, reptiles, mamíferos y plantas exóticas que habitan estos hábitats acuáticos. Quinto, senderismo y trekking, además de disfrutar de las aguas del río, muchos destinos tropicales ofrecen la oportunidad de adentrarse en tierra firme, realizando caminatas y excursiones a través de los exuberantes bosques tropicales que bordean los cursos de agua (Asmat, 2015). Estas son solo algunas de las numerosas actividades que se pueden experimentar en el turismo en ríos tropicales. Cada visita promete acercamiento a la naturaleza, aventura y momentos memorables inmersos en la exótica belleza de los ecosistemas fluviales tropicales.

El turismo sostenible en ríos tropicales de alta montaña genera beneficios económicos para las comunidades locales que dependen de estos ecosistemas, debido a que, al invertir en infraestructuras turísticas adecuadas y capacitación en ecoturismo, se generan empleos locales y se diversifica la economía en regiones donde las fuentes de ingresos pueden ser limitadas (Mori et al., 2021). Esto a su vez promueve un mayor interés y compromiso en la conservación de los ríos y sus hábitats, ya que la comunidad local comprende el valor económico y ecológico que estos tienen.

Río tropical de alta montaña: Río Suárez, sector Piedra de Pato y algunas problemáticas

La conservación del buen estado ecológico y de la calidad ambiental de los ecosistemas destinados para el turismo y la recreación es un requisito para la sostenibilidad de los proyectos de turismo. No obstante, el estado ecológico y la calidad ambiental también pueden ser adversamente afectados por un rango amplio de factores, incluyendo los generados por el turismo y la industria de recreación en

sí mismos y viceversa, el deterioro significativo en la calidad del agua puede interferir o dificultar el desarrollo de las actividades turísticas en el cuerpo de agua. Por ejemplo, los requerimientos para satisfacer las actividades de turismo y recreación están asociadas con impactos negativos potenciales, tales como contaminación del agua, ruido, congestión del tráfico y la sobreexplotación de los recursos naturales (Del Valle, 2017).

Incluso, actividades más pasivas como acampar y el senderismo (hiking), también pueden tener efectos adversos, incluyendo erosión de los suelos, alteraciones a la vida salvaje y basuras. Actividades externas a la industria del turismo, que también afectan el estado ecológico y la calidad ambiental en las áreas de recreación. En los últimos tiempos han surgido movimientos ecologistas que han conseguido alertar globalmente sobre la contaminación de los atractivos turísticos naturales y ha evidenciado la preocupación por cuidar el ambiente para conseguir un turismo sostenible (Toselli, 2019).

Con base a lo anterior, y como es el eje central de este artículo, se puede decir que la cuenca baja del Río Suárez, departamento de Santander, Colombia, ecosistema vital, que proporciona agua para el riego, la ganadería y el consumo humano. Además, su bosque ribereño alberga una gran variedad de flora y fauna nativa. Así mismo es un espacio cultural, dado que ha sido escenario de importantes eventos históricos y culturales, como el Festival Nacional del Río Suárez, que celebra su riqueza natural y las tradiciones locales (Suancha, 2010). Además de ser un potencial turístico, dado que la belleza del río y sus alrededores lo convierten en un destino atractivo para actividades como la pesca deportiva, el senderismo y el turismo ecológico.

Un sitio en particular del río Suárez donde se presenta una gran variedad de belleza natural y por ende la visita de turistas, es el sector conocido como Piedra de Pato, el cual abarca una extensión de aproximadamente 0.71km e incluye una variedad de ecosistemas, como bosque ribereño y el canal principal del río. No obstante, sufre de graves problemas de contaminación hídrica derivados del uso excesivo de agroquímicos provenientes de actividades agrícolas, así como la expansión de cultivos en las márgenes del río. Adicionalmente, se evidencia una deficiente calidad del agua destinada al consumo humano debido a la ausencia de sistemas de tratamiento de agua tanto potable como residual, tanto en áreas urbanas como rurales. La cobertura de acueducto en la cuenca apenas alcanza el 50%, lo que agrava la situación. Esta problemática se ve agravada por la celebración anual del "Festival Nacional del Río Suárez" durante los últimos 26 años, que cada vez atrae a más visitantes y provoca impactos negativos en el entorno ambiental.

El sector de Piedra de Pato recibe periódicamente la visita de bañistas, campistas, vendedores ambulantes, orquestas y turistas en general, lo que ha evidenciado la necesidad de establecer un enfoque de gestión turística para mitigar los impactos de las actividades humanas en el ecosistema

del río Suárez. Este enfoque podría servir como modelo de gestión para otros ríos con condiciones similares.

Con respecto a las amenazas a la biodiversidad de los ríos tropicales de alta montaña como el Suárez en Piedra de Pato, se puede decir que la deforestación, la contaminación del agua, la sobreexplotación de los recursos pesqueros y el cambio climático son las principales amenazas que afectan la salud y la biodiversidad de este cuerpo de agua (Eriksen et al. 2021,). Estas actividades humanas degradan los hábitats naturales, fragmentan las poblaciones de animales y plantas, y ponen en riesgo la supervivencia de especies únicas e irremplazables. Dentro de las amenazas más sobresalientes que presentan el río Suarez están (ver tabla 3).

Tabla 3.

Amenazas en el río tropical Suárez, Piedra de Pato.

<i>Amenaza</i>	<i>Descripción</i>	<i>Impacto</i>
Deforestación	Tala de bosques en las zonas aledañas a los ríos	Erosión del suelo, sedimentación, pérdida de hábitats
Contaminación	Vertido de aguas residuales, agroquímicos y otros contaminantes	Deterioro de la calidad del agua, muerte de peces y otros organismos
Sobreexplotación pesquera	Pesca excesiva de peces y otros recursos acuáticos	Disminución de las poblaciones de peces, desequilibrio ecológico
Cambio climático	Aumento de la temperatura, cambios en los patrones de lluvia	Inundaciones, sequías, pérdida de hábitats

Nota. Elaboración propia.

El turismo sostenible como herramienta de protección es un concepto importante para la conservación del río Suárez en el sector de Piedra de Pato, dado que este tipo de actividad, se basa en prácticas responsables que minimizan el impacto ambiental y social del turismo (Holzbaur y Luppold,2016). En el contexto del río Suárez, el turismo sostenible puede contribuir a la protección de la biodiversidad a través de: Primero, la promoción de la conservación, educando a los turistas y visitantes sobre la importancia de la biodiversidad y la necesidad de proteger los ríos tropicales. Segundo, la financiación de la conservación, debido a que los ingresos del turismo sostenible pueden destinarse a financiar programas de investigación, monitoreo y protección de los ríos tropicales. Y como tercero, un empoderamiento de las comunidades locales, ya que puede generar oportunidades de empleo e ingresos para las comunidades locales, brindándoles un incentivo para proteger los recursos naturales de los que dependen. Para tener una mejor idea de los aportes del turismo sostenible en el río Suárez se muestra la tabla 4.

Tabla 4.

Aportes del turismo sostenible en río Suarez, Piedra de pato.

Aporte	Descripción	Beneficio
Conservación de la biodiversidad	Implementación de prácticas responsables que minimizan el impacto ambiental	Protección de hábitats y especies
Desarrollo económico local	Generación de empleos, diversificación de la economía	Mejora del bienestar de las comunidades
Educación ambiental	Sensibilización de los visitantes sobre la importancia de la conservación	Promoción de prácticas responsables

Nota. Elaboración propia.

Estrategias de turismo sostenible en ríos tropicales de alta montaña como el río Suárez, sector Piedra de Pato

El río Suárez, en su sector Piedra Pato, ofrece un potencial invaluable para el desarrollo del turismo sostenible en Colombia. Para aprovechar este potencial de manera responsable, es fundamental implementar estrategias desde lo económico como las siguiente:

Zonificación y capacidad de carga

Se debe determinar un modelo de capacidad de carga turística para ríos tropicales y así evitar la degradación ambiental, en donde se establezcan zonas específicas para diferentes actividades turísticas, como senderismo, observación de aves o pesca con mosca y limitar el número de visitantes por día o por temporada, especialmente en áreas sensibles. Igualmente se debe trabajar en desarrollar prácticas de turismo de bajo impacto, como la gestión de residuos, el uso eficiente del agua y la energía, y la prevención de la contaminación, el uso de transporte sostenible, como transporte público, bicicletas o senderismo e implementar programas de revegetalización y restauración de áreas degradadas. Estas actividades deben basarse en las teorías del modelo de turismo ecológico de Ceballos (1996), que busca minimizar los impactos negativos, maximizar los beneficios locales y sensibilizar a los visitantes.

Educación e interpretación ambiental

Se debe trabajar sobre educación e interpretación ambiental, en donde se destaque la importancia de educar a los visitantes sobre el ecosistema y las prácticas de turismo sostenible. Además, de la realización de tours guiados por expertos locales para interpretar la flora, fauna y geología del área. Es crucial involucrar a los visitantes en actividades de conservación y monitoreo ambiental para fomentar la responsabilidad ambiental. Así mismo, se recomienda aplicar los principios del turismo

responsable, que se enfoca en satisfacer las necesidades de los visitantes, minimizar los impactos negativos, maximizar los beneficios locales y respetar la cultura local (Dowling & Fennell, 2003). Al hacerlo, se contribuye a promover un turismo más sostenible y responsable, que beneficie tanto a los visitantes como a la comunidad local y al entorno natural.

Desarrollo socioeconómico local

El desarrollo socioeconómico local, es de vital importancia involucrar a las comunidades locales en la planificación y ejecución de iniciativas turísticas. Esto implica ofrecer oportunidades de empleo y capacitación para los habitantes locales, permitiéndoles beneficiarse directamente de la industria del turismo. Promover la compra de productos y servicios locales es fundamental para garantizar una distribución equitativa de los beneficios turísticos. Al hacerlo, se fomenta el desarrollo económico sostenible de la región y se reduce la dependencia de importaciones externas.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Los ríos tropicales son un tesoro invaluable que alberga una biodiversidad única e irremplazable. Su papel en el equilibrio ecológico del planeta es fundamental, brindando agua, alimento y refugio a una gran variedad de especies. Sin embargo, estos ecosistemas se encuentran amenazados por la deforestación, la contaminación y la sobreexplotación de sus recursos. De allí que el turismo sostenible se presenta como una herramienta poderosa para la protección de los ríos tropicales. A través de prácticas responsables que minimicen el impacto ambiental y beneficien a las comunidades locales, podemos asegurar la supervivencia de estos ecosistemas para las generaciones futuras.

En este escenario, y mediante la información recolectada en este artículo, se sintetiza que para lograr un turismo sostenible en ríos tropicales es fundamental: Primero, promover prácticas responsables, esto implica medidas que minimicen la huella de carbono, la generación de residuos y la contaminación del agua. Segundo, involucrar a las comunidades locales, es decir capacitar a las comunidades para que participen en la gestión del turismo y se beneficien de sus actividades. Tercero, educar a los visitantes, en otras palabras, informar a los turistas sobre la importancia de la conservación de los ríos tropicales y cómo pueden contribuir a su protección. Cuarto, fortalecer la gestión y la investigación, en este aspecto se debe implementar políticas públicas que protejan los ríos tropicales y promover la investigación científica para comprender mejor sus ecosistemas.

En este orden de ideas, al proteger los ríos tropicales, no solo se conserva un tesoro natural invaluable, sino que también se garantiza el acceso a agua limpia, la seguridad alimentaria y el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales. Es así como el futuro de los ríos tropicales está en las manos de todos, por lo que se debe asumir la responsabilidad de protegerlos y asegurar que este tesoro natural siga fluyendo por las generaciones venideras.

Finalmente, se entendió que para lograr un turismo sostenible de alta montaña en el río Suárez, sector Piedra de Pato, es necesario aprovechar las oportunidades existentes y abordar los desafíos de manera integral, promoviendo la conservación de los recursos naturales y el desarrollo económico local de manera equitativa y responsable. La belleza natural y la cultura existente ofrecen un gran potencial para el desarrollo de un turismo sostenible que beneficie a la comunidad local y proteja el medio ambiente. Es así como se recomienda implementar un plan de gestión turística que regule las actividades turísticas y minimice su impacto ambiental, al igual que desarrollar programas de educación ambiental para la comunidad local y los visitantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Abramovay, R., Ferreira, J., Costa, F., Ehrlich, M., Euler, A., Young, C. y Villanova, L. (2021). The new bioeconomy in the Amazon: Opportunities and challenges for a healthy standing forest and flowing rivers. Amazon Assessment Report 2021. <https://pantheon.ufrj.br/handle/11422/21576>
- Asmat Chero, R. (2015). Condiciones geográficas que presentan la reserva y el santuario nacional de Calipuy para la práctica de trekking. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/10710>
- Budeanu, A., Miller, G., Moscardo, G., y Ooi, C. (2016). Sustainable tourism, progress, challenges and opportunities: an introduction. *Journal of cleaner production*, 111, 285-294. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652615014110>
- Dávila-Recinos, G., Ortiz, J. R., & Reyes-Morales, F. (2019). Efecto del microhábitat sobre la abundancia y riqueza específica de los macroinvertebrados bentónicos en dos ríos tropicales de montaña, Guatemala. *Ciencia, Tecnología y Salud*, 6(1), 7-21. <https://revistas.usac.edu.gt/index.php/cytes/article/view/657>
- Del Valle Melendo, J. (2017). El agua, un recurso cada vez más estratégico. *Cuadernos de estrategia*, (186), 71-118. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6115630.pdf>
- Fennell, DA y Dowling, RK (Eds.). (2003). *Política y planificación del ecoturismo*. CABI. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ywH2jUwOCfkC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Dowling+%26+Fennell,+2003&ots=tEryqgnJJ1&sig=un_FbSd0UFO7-6HRZ7NORVv2GY0#v=onepage&q=Dowling%20%26%20Fennell%2C%202003&f=false
- Fang, Y., Qin, D., Ding, Y., & Yang, J. (2009). Adaptation management of mountain tourism service: the case of the source regions of the Yangtze and Yellow River. *Journal of mountain science*, 6, 299-310. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11629-009-0202-8>

- Fluck, I., Cáceres, N., Hendges, C., Brum, M., y Dambros, C. (2020). Climate and geographic distance are more influential than rivers on the beta diversity of passerine birds in Amazonia. *Journal of Ecography*, 43(6), 860-868.
- Galvão, V., Saad, A. R., & Stevaux, J. C. (2017). Análisis geoambiental aplicado al uso turístico en ambientes fluviales: Análisis de los parámetros ambientales y turísticos. *Estudios y perspectivas en turismo*, 26(1), 209-230. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1851-17322017000100011&script=sci_arttext&lng=en
- Galvis, N. (2020). Turismo fluvial: una alternativa para fomentar la actividad turística en los municipios ribereños al río Magdalena. El caso del municipio de Suárez (Tolima, Colombia) *Revista Turismo y Sociedad*, 23, 1-34. https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/tursoc/article/view/5587/8671#content/citation_reference_19
- García, J, Sarmiento, L., Rodriguez, M., y Porras, L. (2017). Uso de bioindicadores para la evaluación de la calidad del agua en ríos: aplicación en ríos tropicales de alta montaña/Revisión corta. *Revisión corta. UGCiencia*, 23, 47-62. <https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/2259/659-2746-2-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guimbaud, T. (2021). Le fluvial au service des territoires. *Journal of Administration*, (1), 55-57. <https://www.cairn.info/revue-administration-2021-1-page-55.htm>
- Holzbaur, U., y Luppold, S. (2016). Nachhaltiger Tourismus im Dreieck Destination-Location-Event. *Events und Tourismus: Stand und Perspektiven der Eventforschung*, 149-171. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-15515-5_6
- Jiménez-Prado, P., y Aguirre, W. (2021). Variación corporal paralela en peces de dos ríos costeros del Chocó ecuatoriano. *Revista de Biología Tropical*, 69(1), 45-59. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0034-77442021000100045&script=sci_arttext
- Latrubesse, E. M., Stevaux, J. C., y Sinha, R. (2005). Tropical rivers. *Geomorphology*, 70(3-4), 187-206. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169555X05000723>
- López-Giraldo, A. T., Ríos-Pulgarín, M. I., & Gil-Guarín, I. C. (2023). Características del hábitat que regulan la estructura de las comunidades de macroinvertebrados en ríos tropicales de montaña (Antioquía, Colombia). *Revista de Biología Tropical*, 71(1). https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442023000100025



- Medeiros, HMN, Guerreiro, QLDM, Vieira, TA, Silva, SMSD, Renda, AIDSA y Oliveira-Junior, JMB (2021). Turismo alternativo e impactos ambientales: percepción de los residentes de una reserva extractiva en la Amazonia brasileña. *Sostenibilidad*, 1 (4), 2076. <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/4/2076>
- Mollericona, JL, Álvarez, G., Ramos, V., Maidana, A., Callancho, S., Wallace, R., y Miranda, G. (2021). Parásitos de Caiman yacare Daudin, 1802 (Crocodylia: Alligatoridae) en el Territorio Indígena Tacana (cuena del río Beni), Bolivia. *Revista Hidrobiología Neotropical y Conservación Acuática*, 2, 38-61. https://editorial-inia.com/wp-content/uploads/2021/07/mollericona_2021_parasitos-Caiman-yacare_NHAC.pdf
- Mori Huaman, M., Ramírez Pepe, O. M., García Rivas Plata, C. E., y Ishuiza Tapullima, R. (2022). Turismo sostenible teniendo como base la evaluación de geositios. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 202-216. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202022000300202&script=sci_arttext
- Nagl, P., Hallwass, G., Tomazoni-Silva, L. H., Nitschke, P. P., Rowedder, A. R., Romero-Martinez, A. T., y Silvano, R. A. (2021). Protected areas and frugivorous fish in tropical rivers: Small-scale fisheries, conservation and ecosystem services. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 31(10), 2752-2771. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/aqc.3673>
- Nurlaila, S. S., Susanto, E., y Afgani, K. F. (2021). The identification of potential rafting tourism products in citepok village, sumedang regency, west java province. *J. Tour. Sustain*, 1(1), 32-42.
- Organización Mundial del Turismo (2020). Turismo sostenible. <https://sdgs.un.org/es/topics/sustainable-tourism#:~:text=La%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20del%20Turismo,y%20de%20las%20comunidades%20anfitrionas%E2%80%9D>.
- Quintana, V. M. (2017). El turismo de naturaleza: un producto turístico sostenible. *Arbor*, 193(785), a396-a396. <https://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/2204>
- Richardson, R. (2021). The role of tourism in sustainable development. In *Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science*.
- Romero, E., Cruz, E., Zamarreño, G. (2020). Una década de turismo sin fronteras. El caso de la Región Duero/Douro, el turismo fluvial y la diversidad turística. *Cuadernos de Turismo*, (45), 381-409. <https://revistas.um.es/turismo/article/view/426181>

- Roselló Busó, E. (2017). Turismo. El río de los ríos. <https://core.ac.uk/reader/235855610>
- Ruano Caiza, E. G. (2011). Diseño de un circuito turístico en el corredor quito-tena-yacuma (Doctoral dissertation). <http://45.184.226.39/handle/123456789/224>
- Runde, A., Hallwass, G., y Silvano, R. A. (2020). Fishers' knowledge indicates extensive socioecological impacts downstream of proposed dams in a Tropical River. *One Earth*, 2(3), 255-268. [https://www.cell.com/one-earth/pdf/S2590-3322\(20\)30093-2.pdf](https://www.cell.com/one-earth/pdf/S2590-3322(20)30093-2.pdf)
- Shi. P. y Wang, L. (2023). Progreso de la investigación y construcción del marco teórico del turismo cultural del Río Amarillo, basado en un estudio comparativo del turismo cultural fluvial internacional, *Geografía y ciencia de la información geográfica*, 39 (2).
- Streimikiene, D., Svagzdiene, B., Jasinskas, E., y Simanavicius, A. (2021). Sustainable tourism development and competitiveness: The systematic literature review. *Sustainable development*, 29(1), 259-271. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sd.2133>
- Suanca, L. C. M. (2010). Imaginarios sociales representados En narrativas del habla barboenseña. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, (15), 165-184. <https://www.redalyc.org/pdf/3222/322227521011.pdf>
- Syvitski, J. P., Cohen, S., Kettner, A. J., y Brakenridge, G. R. (2014). How important and different are tropical rivers? —An overview. *Geomorphology*, 227, 5-17. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169555X14001123>
- Sundar, S., Heino, J., Roque, F. D. O., Simaika, J. P., Melo, A. S., Tonkin, J. D., y Silva, D. P. (2020). Conservation of freshwater macroinvertebrate biodiversity in tropical regions. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 30(6), 1238-1250. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/aqc.3326>
- Toselli, C. (2019). Turismo ecológico: aspectos generales sobre esta nueva tendencia. *Signos Universitarios*, (55), 111-121. <https://p3.entendiste.ar/index.php/signos/article/view/4960/6527>
- Xiaobin, M., Biao, S., Guolin, H., Xing, Z., y Li, L. (2021). Evaluation and spatial effects of tourism ecological security in the Yangtze River Delta. *Ecological Indicators*, 131, 108190. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X21008554>