

## Ruta turística sostenible desde la perspectiva geológica al sur de la provincia de Los Santos, Panamá

### Sustainable tourist route from a geological perspective to the south of the province of Los Santos, Panama

**Julissa Sanjur**

Universidad de Panamá, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ciencias de la Tierra, Panamá.

[julissa.sanjur@up.ac.pa](mailto:julissa.sanjur@up.ac.pa)

<https://orcid.org/0009-0000-1845-9651>

**Dalbis García**

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Panamá Oeste, Panamá.

[dalbis.garcia@up.ac.pa](mailto:dalbis.garcia@up.ac.pa)

<https://orcid.org/0000-0002-1329-3442>

**Héctor Pineda**

Universidad de Panamá, Instituto de Geociencias, Panamá.

[hector.pineda-s@up.ac.pa](mailto:hector.pineda-s@up.ac.pa)

<https://orcid.org/0009-0009-1302-2843>

**Damián Rodríguez**

Universidad de Panamá, Facultad de Humanidades, Panamá.

[damian.rodriquezc@up.ac.pa](mailto:damian.rodriquezc@up.ac.pa)

<https://orcid.org/0009-0008-1527-510X>

**Rosa Garces**

Universidad de Panamá, Facultad de Humanidades, Panamá.

[rosa-a.garces-p@up.ac.pa](mailto:rosa-a.garces-p@up.ac.pa)

<https://orcid.org/0009-0003-6927-5969>

**Oris Rodríguez Reyes**

Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Panamá.

[oris.rodriquez@up.ac.pa](mailto:oris.rodriquez@up.ac.pa)

<https://orcid.org/0000-0002-2976-0017>

Autor de correspondencia: [julissa.sanjur@up.ac.pa](mailto:julissa.sanjur@up.ac.pa)

**Fecha de recepción:** 25 de julio de 2025

**Fecha de aceptación:** 28 de febrero de 2026

**DOI:** <https://doi.org/10.48204/j.tecno.v8n2.a10326>



## RESUMEN

Esta propuesta desarrolla una ruta geoturística sostenible en el sur de la provincia de Los Santos, en la República de Panamá, mediante una metodología aplicada y descriptiva, con fases replicables. Se identificaron geositos de interés geológico, paleontológico, paisajístico y comunitario usando GPS, SIG y criterios multicriterio (científico, educativo, estético, accesibilidad). Los resultados incluyen ríos, cascadas, pozos termales, montañas, sitios de flora y fauna, patrimonio arqueológico (cuevas, petroglifos, cantera), así como eventos culturales y deportivos. Se concluye que la integración del patrimonio natural, geológico y cultural fomenta un turismo sostenible, desarrollo económico, educación ambiental y conservación, ofreciendo un modelo replicable en Panamá y Centroamérica.

## PALABRAS CLAVE

Geopatrimonio, geodiversidad, geoconservación, geoparques, geoturismo, geositos

## ABSTRACT

This proposal develops a sustainable geotourism route in the southern part of Los Santos Province, Panama, using an applied and descriptive methodology with replicable phases. Geosites of geological, paleontological, scenic, and community interest were identified using GPS, GIS, and multi-criteria (scientific, educational, aesthetic, and accessibility). The results include rivers, waterfalls, hot springs, mountains, flora and fauna sites, archaeological heritage (caves, petroglyphs, and a quarry), as well as cultural and sporting events. The study concludes that integrating natural, geological, and cultural heritage fosters sustainable tourism, economic development, environmental education, and conservation, offering a replicable model for Panama and Central America.

## KEYWORDS

Geoheritage, Geodiversity, Geoconservation, Geoparks, Geotourism, Geosites

## INTRODUCCIÓN

Según Dowling y Newsome (2010) define que “El geoturismo es un tipo de turismo centrado en el patrimonio geológico y paisajístico, que promueve la conservación de los recursos geológicos y culturales, al mismo tiempo que fomenta la educación y el desarrollo sostenible de las comunidades locales”. Esta modalidad se inspira en la valorización, interpretación y conservación del patrimonio geológico, paisajístico y cultural de una región. Esta forma de turismo combina educación, recreación y conservación ambiental, fomentando la comprensión de los procesos que moldean los paisajes, formaciones rocosas, sistemas kársticos, fósiles y aguas termales. Además, vincula los elementos culturales y comunitarios, generando un impacto económico positivo y fortaleciendo la identidad local. Según Hose (1995) y Sandry (2009), el geoturismo promueve la protección de los recursos naturales y



culturales mientras ofrece experiencias educativas y recreativas de alta calidad para los visitantes.

En América Central, países como Guatemala, Costa Rica y Nicaragua se han desarrollado propuestas de geoturismo que integran rutas geológicas, turismo rural y preservación del ambiente. En Panamá, se ha tratado de hacer la búsqueda de los recursos potenciales en la Península de Azuero, especialmente al sur de Los Santos ( Ver figura 1) para desarrollar rutas geoturísticas sostenibles, destacando recursos geológicos, paleontológicos y culturales. Se han identificado fósiles marinos, formaciones sedimentarias y volcánicas, así como sitios arqueológicos y tradiciones culturales que pueden incorporarse a itinerarios educativos y recreativos (Carrión-Mero et al., 2021; Pérez-Umaña & Quesada-Román, 2023).

### Figura 1

*Ruta turística para la zona de estudio, Provincia de Los Santos, Panamá*



A pesar del creciente interés en el geoturismo como base para el desarrollo sostenible y la conservación del patrimonio natural, para Panamá esta modalidad turística aún se encuentra en una etapa incipiente. Aunque se han identificado diversos recursos geológicos, arqueológicos y culturales en la Península de Azuero, especialmente en la provincia de Los Santos, no existe una ruta geoturística formalmente estructurada que integre estos elementos bajo criterios de valoración científica, educativa y recreativa. Esta falta de planificación

limita la posibilidad de aprovechar el potencial geoturístico de la zona y de consolidar iniciativas locales que promuevan la educación ambiental y la conservación del patrimonio.

La creación de una ruta geoturística sostenible en la provincia de Los Santos reviste gran importancia científica, educativa y socioeconómica. En primer lugar, permite revalorizar el patrimonio geológico, arqueológico y cultural de la región, promoviendo su conservación mediante actividades turísticas. Además, ofrece una alternativa de diversificación socioeconómica para las comunidades rurales, generando empleo y fortaleciendo la

identidad local a través del turismo educativo y ambientalmente consciente. Desde una perspectiva académica, este estudio aporta al avance del conocimiento sobre geoconservación y geoturismo en Panamá, al aplicar metodologías de inventario y evaluación multicriterio de geositos poco exploradas en el contexto nacional. Su relevancia radica en que los resultados pueden servir de base para políticas de gestión sostenible del territorio, el diseño de circuitos turísticos replicables y la integración del geoturismo en estrategias de desarrollo regional.

En este proyecto se integró análisis de campo, GPS, SIG, inventario de geositos y evaluación multicriterio de valor científico, educativo, estético, accesibilidad e infraestructura. Los resultados indicaron recursos naturales como ríos y cascadas (Río El Zumbón, Cascada Agua Buena, Cascada La Angostura, Charco El Salto del Río, Salto La Diabla), pozos termales (Aguas Calientes, Los Horcones, El Cortezo), montañas y cordilleras (Cerro Canajagua), y lugares de visualización de fauna y flora (Finca Agroturística Las Guaris, Mirador Alighiely). Asimismo, se encontraron sitios arqueológicos como las Cuevas de Morro de Puerco, la Cantera en La Tronosa y los petroglifos de La Cuchilla y Güera. En la ruta se anexaron también eventos culturales y deportivos, como la Feria de Tonosí, fiestas patronales (Virgen del Carmen, Virgen de la Candelaria, San Juan de Dios, San Antonio, San Roque, María Claret) y el Torneo de Pesca.

Los resultados demuestran que funcionar el patrimonio natural, geológico, arqueológico y cultural permite generar un turismo sostenible que fomenta el desarrollo económico, educación ambiental y conservación. El objetivo del proyecto fue diseñar una ruta geoturística sostenible que integre estos recursos y optimice la infraestructura y accesibilidad. La ruta propuesta constituye un modelo replicable en diferentes zonas con atractivo turístico de Panamá y Centroamérica, promoviendo la valorización responsable de los recursos y posicionando la región como un destino competitivo de geoturismo.



## **Marco Teórico**

### **Turismo Sostenible: Nuevos productos**

El turismo es parte clave para la economía global, generando empleo y riquezas. Según el Plan de Turismo Sostenible de Panamá (2020–2025), es crucial diversificar la oferta con productos innovadores que combinen desarrollo económico y conservación de recursos. Las rutas turísticas son una estrategia eficaz, que deben incluir servicios básicos como alojamiento, alimentación e infraestructura (Carcavilla et al., 2011). Además, se requiere planificación y herramientas legales para minimizar impactos negativos (Meléndez y Moreira, 2017).

### **Geología y paisaje: Aprovechamiento Sostenible de los recursos**

La geología estudia los procesos que modelan el paisaje (Tarbuck et al., 2013). El patrimonio geológico puede transformarse en un potencial recurso turístico, generando beneficios económicos a través del geoturismo (Hose, 1995; Canet et al., 2017). Recursos como las aguas termales, por ejemplo, ya tienen aplicaciones turísticas, ofreciendo oportunidades de desarrollo local sostenible.

### **Geoturismo: Nueva alternativa de actividad turística**

Hose (1995) definió el geoturismo como la promoción de sitios geológicos y geomorfológicos con valor educativo, asegurando su conservación. Este tipo de turismo se basa en el conocimiento y la interpretación de los recursos naturales, integrando aspectos culturales (Sandry, 2009). El geoturismo es una alternativa sostenible que impulsa el desarrollo rural y la conservación de recursos naturales, aportando valor científico.

### **Antecedentes**

El geoturismo es reconocido en las últimas décadas como una estrategia integral para la valorización del patrimonio geológico y el desarrollo sostenible de las comunidades locales. Según Carrión-Mero et al. (2021), la planificación de rutas geoturísticas en América Latina debe fundamentarse en metodologías sistemáticas que integren inventarios de geositos, evaluación multicriterio y participación comunitaria, garantizando así la conservación del geopatrimonio y su aprovechamiento responsable. Estos autores destacan que la identificación rigurosa de sitios de interés geológico mediante trabajo de campo y herramientas SIG constituye la base para una gestión territorial sostenible.

Por su parte, Pérez-Umaña y Quesada-Román (2023) enfatizan la importancia de articular la geodiversidad con elementos culturales y paisajísticos para fortalecer el turismo rural y comunitario en Centroamérica. Su investigación demuestra que la integración del patrimonio natural y cultural no solo incrementa el atractivo turístico, sino que también promueve la educación geoambiental y la resiliencia económica de las comunidades. Asimismo, resaltan impulso de aplicar criterios de valoración científica, educativa y escénica en la selección de geositos.



Finalmente, Brilha (2016) establece un marco metodológico ampliamente utilizado para la evaluación y cuantificación del valor de los geositos, estableciendo parámetros relacionados con el valor científico, potencial educativo, atractivo turístico y vulnerabilidad. Este enfoque ha servido como referencia internacional para proyectos de geoconservación y desarrollo de geoparques, consolidando bases técnicas para la planificación de rutas geoturísticas sostenibles.

Todos estos aportes teóricos sustentan la aplicación de metodologías replicables para la identificación, valoración y puesta en valor del geopatrimonio, permitiendo diseñar rutas geoturísticas que integren conservación, educación y desarrollo socioeconómico.

## **MATERIALES Y METODOS**

El diseño metodológico fue de carácter aplicado y descriptivo, con enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), enfocado a la caracterización geológica y turística del sur de la provincia de Los Santos, Panamá. La metodología se estructuró en fases secuenciales y replicables, siguiendo lineamientos aplicados en estudios recientes de geoturismo en América Latina y Centroamérica (Carrión-Mero et al., 2021; Pérez-Umaña & Quesada-Román, 2023; Quesada-Román et al., 2022).

### **Determinación del área de estudio**

El sur de la provincia de Los Santos, en la Península de Azuero, se presenta como un área particularmente apropiada para el desarrollo de un estudio de ruta turística sostenible desde la perspectiva geológica por varias razones. Primero, estudios recientes han mostrado la riqueza geológica de la zona: por ejemplo, la cartografía geológica mediante tecnologías de teledetección ha permitido actualizar unidades litológicas y estructurales en Azuero, lo que demuestra que existen datos suficientes como base para identificar sitios de interés geológico (Pineda-Falcónett et al., 2018). Además, en localidades como Tonosí se han encontrado fósiles marinos de tiburones y rayas en la Formación Tonosí, correspondientes al Eoceno, lo que añade valor científico paleontológico al territorio (Vásquez & Pimiento, 2014). Segundo, el turismo comunitario y rural en Panamá ha sido identificado como un motor de desarrollo local sostenible, capaz de articular comunidades, patrimonio natural y beneficios económicos sustantivos si se integran los recursos naturales y culturales de manera responsable (Domínguez et al., 2019). Por tanto, la combinación del patrimonio geológico evidente, los registros fósiles, la presencia de comunidades rurales con necesidades de diversificación económica y la viabilidad técnica mediante herramientas de SIG justifican plenamente escoger el sur de Los Santos como escenario para diseñar una ruta geoturística sostenible.





#### ▪ **Climas y zonas de vida**

En el Oeste de Tonosí, el clima tropical húmedo predomina con temperaturas cálidas y lluvias abundantes todo el año. En el este, el clima tropical de sabanas tiene estaciones seca y lluviosa bien definidas. Ambos climas influyen en la vegetación, prevaleciendo el bosque húmedo tropical y premontano, según la clasificación de Holdridge (1967).

#### ▪ **Hidrología del medio**

El río Tonosí es el más destacado del distrito, con una red hidrográfica que incluye las subcuencas de los ríos Güera y Guaniquito. Otros ríos importantes son el Guánico, Limón y Pedregal, naciendo en las elevaciones del distrito y formando cascadas (Hernández et al., 2019).

#### ▪ **Topografía de la zona**

La topografía de Tonosí es accidentada, destacando las tierras altas como el macizo de Canajagua y el Parque Nacional Cerro Hoya. Las tierras bajas incluyen el valle de Tonosí y las llanuras costeras de Isla Cañas.

#### ▪ **Geología regional**

La Península de Azuero tiene un basamento ígneo de basaltos del Cretácico Tardío y cinco unidades de roca identificadas. Las estructuras geológicas principales incluyen la falla Azuero-Soná y la falla Joaquín (Corral et al., 2016).

El Mapa geológico de la Península de Azuero destaca las Formaciones Tonosí, Santiago y Ocú, así como las zonas de fallas Joaquín, Azuero-Soná y Ocú Parita. Las rocas, que podrían tener más de 66 millones de años, incluyen esquistos verdes deformados en los ríos Torio y Quebro. Uno de los primeros estudios geológicos fue realizado por las Naciones Unidas para identificar yacimientos minerales, datando el complejo ígneo y nombrando formaciones como la Ocú (Del Giudice & Recchi, 1969).

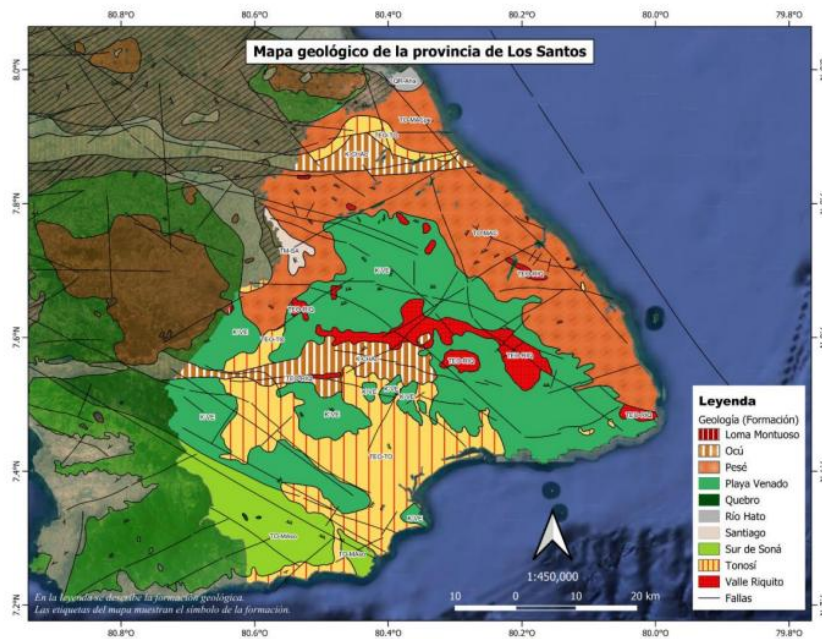
#### ▪ **Geología local**

La provincia de Los Santos está compuesta por diez formaciones geológicas, incluyendo la Formación Pesé, Playa Venado, Tonosí, Ocú, Macaracas, Valle Riquito y Santiago como lo muestra la figura 2. Predominan formaciones sedimentarias y volcánicas, como tobas, lutitas, areniscas y basaltos. Además, hay afloramientos de rocas intrusivas. Las principales fallas en el sur de la provincia son la Ocú-Parita, Joaquín y Azuero-Soná (Buchs, 2011; MICI, 1991).



**Figura 2**

*Formaciones Geológicas y fallas de la provincia de Los Santos de 1991. Tomado de del mapa geológico de Panamá en escala 1:250,000 (MICI, 1991).*



Las montañas en la parte central de Los Santos, incluyendo el macizo de Canajagua, están compuestas por un complejo de rocas ígneas ácidas y básicas, con capas inclinadas del Eoceno. Esta región experimentó actividad volcánica y formación montañosa, que posiblemente culminó en el Plioceno o Pleistoceno. Es común encontrar contactos entre tobas y basaltos. La Formación Ocu incluye calizas hemipelágicas y pelágicas intercaladas con basaltos, reflejando la interacción entre sedimentación y erupciones volcánicas en un ambiente marino semiprofundo.

#### ▪ Sismotectónica regional

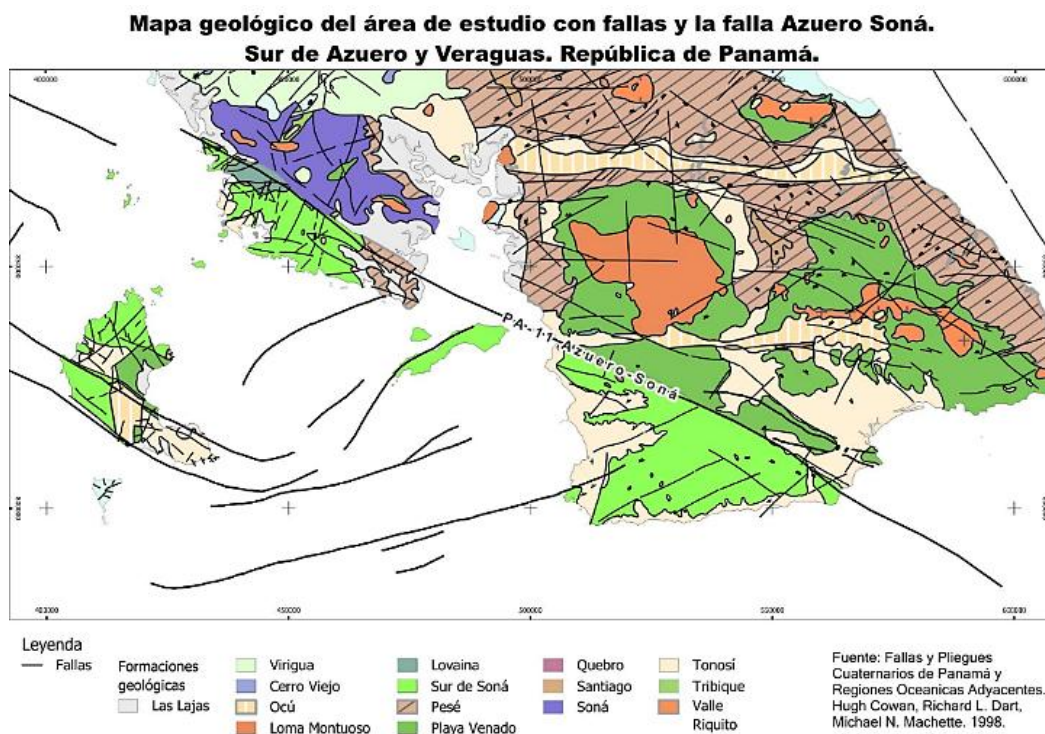
El bloque de Panamá se divide en cinco zonas sismogénicas, siendo la península de Azuero una de ellas, ubicada en el sur del bloque. En esta región se presenta una subducción oblicua asísmica, con sismos profundos asociados principalmente a fallas de desplazamiento lateral izquierdo, como las fallas Tonosí y Azuero-Soná (Ver figura 3). Este sistema de fallas, conocido como Sistema de Fallas Azuero-Soná (SFAS), controla la tectónica activa de la región y ha sido responsable de varios sismos históricos severos, como los de 1516, 1803, 1913 y 1951. Además, se identifica una extensión del SFAS en el Océano Pacífico, llamada



Sistema de Fallas del Sur de Panamá, relacionada con movimientos entre la Placa de Nazca y el bloque de Panamá.

### Figura 3

*Mapa del Sistema de Fallas Azuero-Soná, 1998. Sistema de Fallas Azuero-Soná, se extiende*



*desde la Península de Azuero, provincia de Los Santos, hasta la Península de Soná, Provincia de Veraguas (Cowan et al., 1998).*

#### ▪ Paleontología

La península de Azuero posee una riqueza paleontológica significativa, con fósiles que ayudan a entender la evolución del istmo. En la Formación Tonosí, que data del Eoceno Superior, se han encontrado fósiles de tiburones y rayas, lo que la convierte en una de las formaciones sedimentarias más antiguas de Panamá (Ver figura 4). Además, estudios han revelado fósiles de plantas como frutas y polen, que sugieren un ambiente costero durante el Eoceno.

#### Figura 4

*Fósiles de dientes de diferentes especies de tiburón encontrados en la Formación Tonosí en las localidades de Búcaro y Agua Buena, 2014. Fósiles de dientes de diferentes especies de tiburón joven y adulto (izquierda), Fósiles de placa dentaria de raya águila y partes vertebrales de tiburón (derecha) encontrados en la Formación Tonosí en las localidades de Búcaro y Agua Buena (modificado de Vásquez & Pimiento, 2014).*



En la provincia de Los Santos, sitios como Los Olivos destacan por la abundancia de maderas fosilizadas, mientras que en Playa Búcaro se han encontrado semillas fósiles y maderas de diversas familias vegetales. También se han descubierto fósiles marinos, como estrellas de mar y bivalvos, en otras áreas como Bajo Guera, La Angostura y Macaracas.

#### Revisión bibliográfica y delimitación del área

Se organizaron fuentes académicas, informes técnicos y mapas geológicos del área de estudio (mapa geológico de Panamá, publicaciones de la Dirección de Recursos Minerales y del STRI). La revisión se centró en terminologías de geodiversidad, geoconservación y geoturismo, así como en inventarios previos en contextos similares de América Latina.

#### Identificación e inventario de geositos

Con base en las referencias bibliográficas y en giras de campo, se identificaron afloramientos geológicos, paisajes de interés, sistemas kársticos, zonas mineras y anomalías termales. Cada sitio se registró mediante GPS y SIG (QGIS/ArcGIS), incluyendo fotografías, notas de campo y coordenadas. Se aplicaron criterios de selección similares a los establecidos por Brilha (2016), tales como: Valor científico (geológico/geomorfológico), valor turístico y paisajístico, accesibilidad y servicios, estado de conservación.

#### Evaluación multicriterio de los geositos

Cada geosito fue analizado siguiendo una metodología semicuantitativa inspirada en modelos internacionales (Brilha, 2016) y adaptada a estudios regionales (Carrión-Mero et al., 2022; Pérez-Umaña & Quesada-Román, 2023). Los criterios de evaluación incluyeron: valor

científico, valor educativo, valor estético, accesibilidad, infraestructura y potencial para el turismo sostenible.

### **Análisis espacial mediante sistemas de información geográfica**

Los datos obtenidos en campo se integraron en un sistema de información geográfica en este caso QGIS para generar mapas de distribución de geositios, infraestructura y vías de acceso. Se aplicó análisis de red para modelar posibles rutas turísticas, optimizando tiempos de recorrido, conectividad entre sitios y grado de atractivo.

### **Evaluación de servicios turísticos**

Se inventariaron los servicios turísticos básicos para las actividades humanas (alojamiento, restaurantes, baños, señalización, guías, agua potable) en los sitios y localidades cercanas. Se aplicaron listas de control y evaluación; y entrevistas parcialmente estructuradas con actores locales.

### **Evaluación participativa y sostenibilidad**

Se realizaron consultas y validaciones con comunidades locales, autoridades municipales y actores turísticos. A partir de estas sesiones, se efectuó un análisis SWOT (Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas) para validar los resultados y ajustar la ruta a criterios de sostenibilidad social, económica y ambiental.

### **Confección de la ruta**

Como producto se elaboró la ruta geoturística sostenible con itinerarios propuestos, descripción de geositios y servicios asociados, mapas geoturísticos y recomendaciones de gestión y conservación.

## **RESULTADOS**

Se realizó un inventario de sitios con interés geoturístico en el sur de la provincia de Los Santos, clasificados en diferentes categorías: sitios naturales; patrimonio urbano, arquitectónico y artístico; museos y manifestaciones culturales; etnografía y folklore; y acontecimientos. El recorrido se dividió en tres áreas principales: Cerro Canajagua, Tonosí y Cambutal.

- Cerro Canajagua: Incluye el Mirador Alighiely y la Finca Ecoturística Las Guaris.
- Tonosí: Comprende sitios como La Angostura, Aguas Calientes, El Zumbón Ranch, el Proyecto Minero Cerro Quema y los petroglifos de Güera.
- Cambutal: Abarca el pozo termal en Horcones, las Cuevas de Morro de Puerco, los petroglifos de La Cuchilla y el Mirador Natural de Cambutal.

Asimismo, se destacan atractivos culturales como las fiestas patronales y el torneo de pesca anual en Tonosí (ver la Tabla 1).



**Tabla 1**

*Clasificación de los sitios con interés geológico y turístico al sur de Los Santos Panamá, 2023*

| Lugar                                      | Categoría 1                                                                      | Tipo                                                                   | Subtipo                        |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Río el Zumbón                              | Sitios Naturales                                                                 | Ríos y caídas de agua                                                  | Salto                          |
| Cascada Agua Buena                         |                                                                                  | Ríos y caídas de agua                                                  | Cascada                        |
| Cascada La angostura                       |                                                                                  | Ríos y caídas de agua, formaciones paleontológicas, sistemas kársticos | Cascada                        |
| Charco el salto del río                    |                                                                                  | Ríos y caídas de agua                                                  | Salto                          |
| Salto la Diabla                            |                                                                                  | Ríos y caídas de agua                                                  | Salto                          |
| Pozo termal Aguas calientes                |                                                                                  | Aguas subterráneas                                                     | Aguas termales                 |
| Pozo termal Los Horcones                   |                                                                                  | Aguas subterráneas                                                     | Aguas termales                 |
| Pozo termal El Cortezo                     |                                                                                  |                                                                        |                                |
| Cerro Canajagua                            |                                                                                  | Montañas y Cordilleras                                                 | Lomas o colinas                |
| Finca Agroturística las Guarís             |                                                                                  | Lugar de observación de fauna y flora                                  | Flora y fauna                  |
| Mirador Alighiely                          |                                                                                  | Lugar de observación de fauna y flora                                  | Flora y fauna                  |
|                                            |                                                                                  | Arqueología                                                            |                                |
| Cuevas de Morro de Puercó                  |                                                                                  | Formaciones geológicas o paleontológicas                               | Hidrogeológico                 |
| Cantera en la Tronosa                      |                                                                                  | Formaciones geológicas o paleontológicas                               | Caliza                         |
| Lugar                                      | Categoría 2                                                                      | Tipo                                                                   | Subtipo                        |
| Petroglifo en La Cuchilla y Güera          | Patrimonio Urbano Arquitectónico y Artístico Museos y Manifestaciones culturales | Legado arqueológico                                                    | Sitios o conjuntos             |
| Lugar                                      | Categoría 3                                                                      | Tipo                                                                   | Subtipo                        |
| La Feria de Tonosí                         | Etnografía y Folklore                                                            | Folklore social                                                        | Feria                          |
| Evento                                     | Categoría 4                                                                      | Tipo                                                                   | Subtipo                        |
| Fiestas patronales Virgen del Carmen       | Acontecimientos programados                                                      | Artístico                                                              | Fiestas populares y religiosas |
| Fiestas patronales Virgen de la Candelaria |                                                                                  |                                                                        |                                |
| Fiestas patronales San Juan de Dios        |                                                                                  |                                                                        |                                |
| Fiestas patronales San Antonio             |                                                                                  |                                                                        |                                |
| Fiestas patronales San Roque               |                                                                                  |                                                                        |                                |
| Fiestas patronales                         |                                                                                  |                                                                        |                                |



|                 |  |           |               |
|-----------------|--|-----------|---------------|
| María Claret    |  |           |               |
| Torneo de pesca |  | Deportivo | Internacional |

Nota. Adaptado de Metodología para la inventarización, jerarquización y categorización de los atractivos turísticos. Universidad Mayor de San Andrés. Elaboración propia

Esta tabla es una modificación de la investigación, jerarquización y categorización de los atractivos turísticos propuesta por Cahuaya Romero, S. (2010)

### Sitios naturales

#### El Zumbón Ranch

Es un alojamiento turístico rural en Altos de Guëra, Tonosí, que ofrece cabañas y espacio para camping. El río Quema, pasa cerca del rancho a 103 metros sobre el nivel del mar. La zona presenta una charca de más de 3 metros de profundidad (Ver figura 5).

### Figura 5

*Salto de agua el Zumbón, río Quema, distrito de Tonosí, 2023*



El sitio está compuesto por rocas ígneas basálticas de la formación Playa Venado, con textura afanítica y colores que varían de amarillo ocre a amarillo latón. Estas rocas son altamente resistentes y duraderas, con una meteorización entre II y III. La caída de agua tiene una inclinación de 60°, y los sedimentos transportados incluyen gravas y arenas medianas a gruesas.

#### La Angostura

La Angostura está en el curso medio del río Güëra, cerca de Loma Espino, en un cañón con paredes casi verticales como lo muestra la figura 6. Las rocas presentan estratificación horizontal y cavidades circulares formadas por erosión del agua. Se observan rocas calcáreas



con vetas mineralizadas, además de cuerpos calcáreos según Miranda (1976) se presentan como estratos de caliza sedimentaria, y un fósil coralino de hasta 30 cm en una de las paredes.

**Figura 6**

*Vista de la Angostura, localizada en el curso medio del río Güera,*



**El Charco Salto del río**

El Charco Salto del río se ubica al final del río La Pita, en el corregimiento de Nuario, distrito de Las Tablas. Las coordenadas son 7°28'5.19" de latitud Norte y 80°21'1.12" de longitud oeste, a 44 metros sobre el nivel del mar. Es una laguna de aproximadamente 300 m<sup>2</sup>, con una profundidad de más de 2 metros cerca de la caída de agua (Ver figura 7).

**Figura 7**

*El Charco Salto del Río, Nuario, Tonosí*



El agua cae desde una altura de unos 4 metros, formada por rocas ígneas, con basaltos en la parte superior y aglomerados aluviales en la inferior. Durante la visita en temporada seca, se observó vegetación arbustiva seca alrededor.



### Aguas Calientes

Ubicado en las riberas del río Guaniquito, Aguas Calientes presenta rocas sedimentarias, principalmente conglomerados y areniscas de color gris claro a oscuro como lo muestra la figura 8, con clastos de 3 a 14 cm en una matriz arenosa. Algunos conglomerados contienen carbonato de calcio, y los clastos son basaltos afaníticos con meteorización moderada a alta.

### Figura 8

*Conglomerados y areniscas del pozo termal aguas calientes*



### Mirador Alighiery

El este mirador se ubica en el Cerro Canajagua, en el cruce de Guararé, Las Tablas y Macaracas, a 832 metros sobre el nivel del mar. Desde el mirador, se observa una pendiente de 20° hacia el norte, con vegetación arbórea densa y lomeríos con surcos de erosión (Ver figura 9). El área está rodeada por un sistema de drenaje radial y un fallamiento geológico, lo que coincide con la descripción del mapa de relieve de Panamá (Atlas Ambiental de Panamá, 2020).

### Figura 9

*El mirador de Alighiely, ubicado en el Canajagua*



### Cuevas de Morro de Puerco

La playa de Morro de Puerco se localiza en las coordenadas 7°14'46.5" de latitud Norte y -80°28'0.2" de longitud Oeste, en las faldas del Cerro de la Cuchilla. Se observan numerosas rocas ígneas en forma de lajas, formadas por el rápido enfriamiento del magma, con una textura afanítica y muy duras como lo muestra la figura 10. Muy meteorizadas debido a la salinidad del agua de mar.

Las cuevas, erosionadas por las mareas como lo muestra la figura 11, tienen una entrada de 3 metros de altura. Durante la marea alta, el agua inunda la cueva, haciendo peligrosa su exploración.

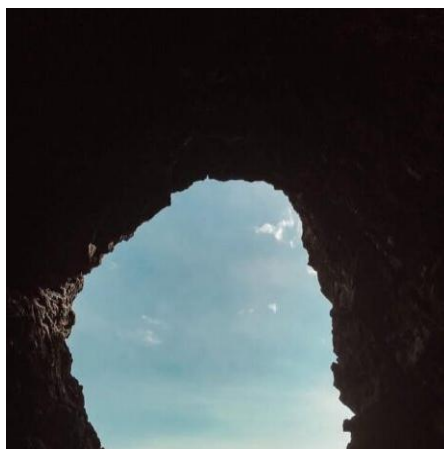
### Figura 10

*Cuevas de Morro de Puerco, distrito de Tonosí, 2023*



### Figura 11

*Cuevas de Morro de Puerco, distrito de Tonosí, 2023*



## **Patrimonio urbano arquitectónico y artístico museos y manifestaciones culturales**

### **Petroglifos**

Los petroglifos de Güera, ubicados en el corregimiento de Altos de Güera en el distrito de Tonosí, provincia de Los Santos, Panamá, son un testimonio significativo del arte rupestre precolombino en la región. Aunque la información específica de tipo de prácticas este sitio es limitada, se sabe que la zona alberga diversos petroglifos que reflejan las creencias y prácticas de las culturas indígenas que habitaron la península de Azuero.

La Figura 12 muestra diversos petroglifos ubicados en el distrito de Tonosí, provincia de Los Santos, Panamá, que reflejan la riqueza del patrimonio arqueológico de la región y su potencial turístico:

- Petroglifos en La Cuchilla, Cambutal (formas geométricas): Estas tallas en roca ígnea presentan formas geométricas que podrían haber tenido significados rituales, simbólicos o de orientación para las comunidades precolombinas que habitaron la península de Azuero. Las formas geométricas son comunes en el arte rupestre y suelen asociarse con la transmisión de conocimientos culturales o espirituales.
- Petroglifos en La Cuchilla, Cambutal (diseño de un hombre): Esta representación antropomorfa sugiere la importancia de la figura humana en las prácticas culturales de la época. Podría simbolizar líderes, ancestros o personajes mitológicos, reflejando la conexión de la comunidad con su entorno y su cosmovisión.
- Petroglifos en Güera (representación del sol): La talla del sol indica la relevancia de los astros y la naturaleza en la cosmovisión indígena. El sol, como fuente de vida y energía, probablemente tenía un significado religioso o calendario agrícola para las comunidades locales.
- Petroglifos en Altos de la Güera (figura de una serpiente): La serpiente es un símbolo recurrente en muchas culturas precolombinas, asociada con la fertilidad, el agua, la protección y la conexión espiritual. Su presencia en los petroglifos de Altos de la Güera refleja la importancia de estos conceptos en la cultura ancestral de la región.
- Petroglifos en Altos de la Güera (espiral): La espiral es un motivo común en el arte rupestre que puede simbolizar ciclos de la vida, evolución, continuidad y movimiento. Su inclusión en los petroglifos indica la sofisticación y profundidad del simbolismo utilizado por los habitantes originales del área.

En conjunto, estos petroglifos no solo son valiosos desde el punto de vista arqueológico, sino que también representan una oportunidad para el desarrollo del turismo cultural y educativo, permitiendo a visitantes y estudiosos conocer la historia y las creencias de las culturas precolombinas de Tonosí.



*Petroglifos del distrito de Tonosí, provincia de Los Santos, Panamá. (a) Formas geométricas en roca ígnea, La Cuchilla, Cambutal; (b) Representación antropomorfa en La Cuchilla, Cambutal; (c) Representación del sol en Güera; (d) Figura de una serpiente en Altos de la Güera; (e) Espiral en Altos de la Güera. Ruta turística al sur de la provincia de los Santos, desde la perspectiva geológica*

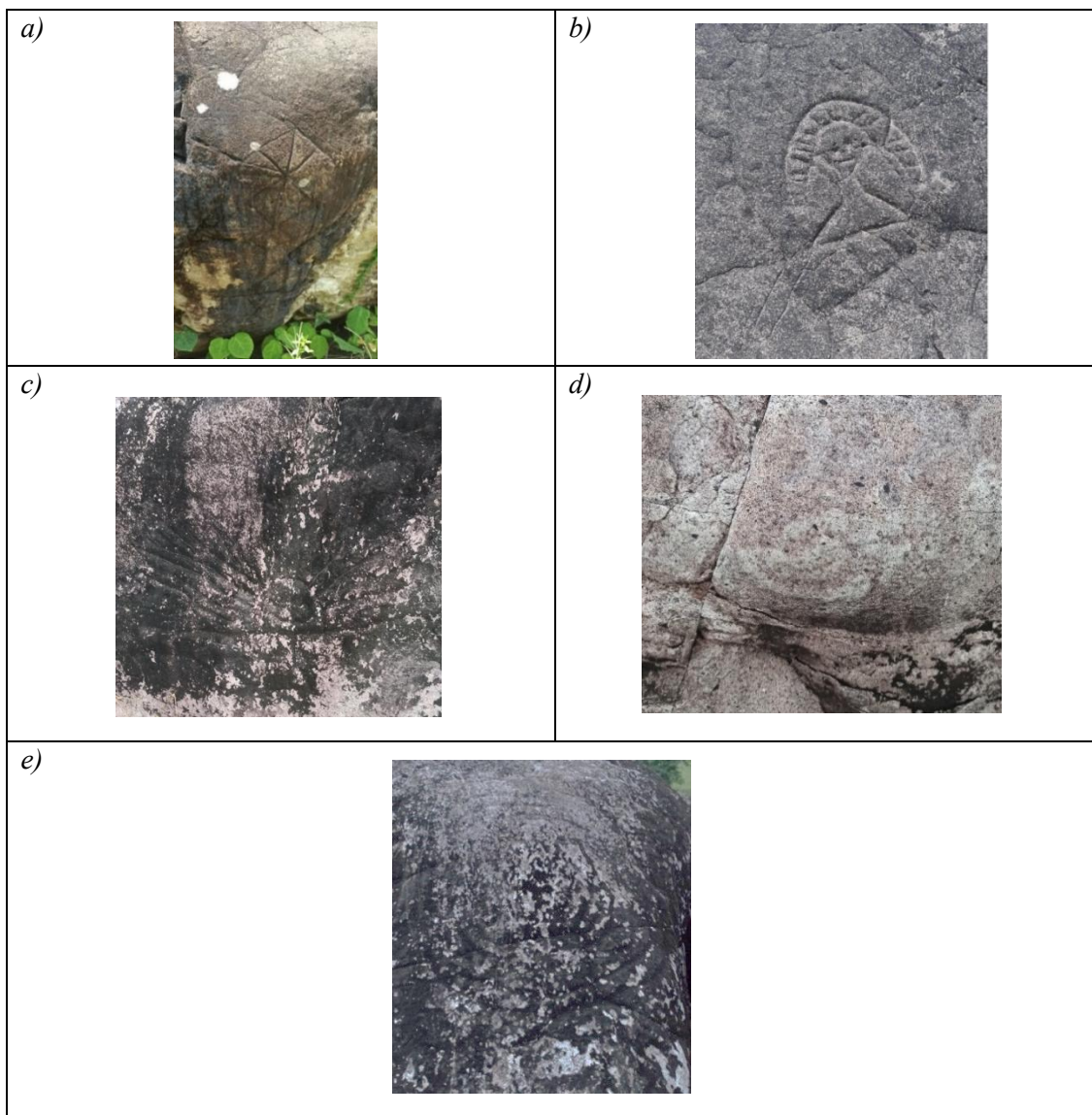


Se identificaron catorce (14) puntos de interés turístico, los mismo se dividen en 2 categorías sitios naturales, patrimonio urbano arquitectónico y artístico museos y manifestaciones culturales combinados con 2 categorías más etnografía, folclore y acontecimientos. Como se muestra en la figura 13 iniciando en el distrito de guare y culminado en Cambutal, distrito de Tonosí, provincia Los Santos.



### Figura 13

*Petroglifos del distrito de Tonosí, provincia de Los Santos, Panamá. (a) Formas geométricas en roca ígnea, La Cuchilla, Cambutal; (b) Representación antropomorfa en La Cuchilla, Cambutal; (c) Representación del sol en Güera; (d) Figura de una serpiente en Altos de la Güera; (e) Espiral en Altos de la Güera. Estos sitios presentan un importante valor arqueológico y potencial turístico.*





## DISCUSIÓN

La riqueza natural, geológica y cultural del sur de Los Santos, con cascadas, pozos termales, formaciones geológicas y petroglifos, evidencia un alto potencial para el turismo sostenible. Vincular estos recursos con festividades y observación de flora y fauna ofrece experiencias educativas y culturales. La creación de rutas geoturísticas y geoparques puede promover la conservación del patrimonio y el desarrollo económico local. Sitios como el Valle de Antón, Cerro Gaital y Cerro Cabra reflejan oportunidades similares a estudiar como posibles geositios en Panamá. Así, la valorización de estos atractivos contribuye al turismo responsable y al posicionamiento del país como destino de geoturismo.

En el ámbito natural, destacan los ríos, y cascadas, como Río El Zumbón, Cascada Agua Buena, río La Angostura el fluyendo sobre un sistema kárstico, Charco El Salto del Río y Salto La Diabla, que representan no solo un atractivo escénico y recreativo, sino además una gran oportunidad de potencial educativo, al permitir la interpretación de procesos geológicos asociados a la erosión, sedimentación y dinámica fluvial. Los pozos termales (Aguas Calientes) y estructuras geomorfológicas como Cerro Canajagua ofrecen oportunidades complementarias para el ecoturismo y el turismo de bienestar, integrando la geología con experiencias recreativas y de salud. Asimismo, sitios como las cuevas de Morro de Puerco y la cantera en La Tronosa permiten la interpretación de formaciones geológicas y paleontológicas, fortaleciendo el componente científico y educativo de la ruta.

En cuanto al patrimonio cultural y arqueológico, los petroglifos de La Cuchilla y Güera representan un legado arqueológico significativo que puede ser parte en la ruta turística, permitiendo a los visitantes comprender la cosmovisión precolombina y la relación de las comunidades ancestrales con su entorno natural. La inclusión de lugares de observación de flora y fauna, como la Finca Agroturística Las Guarís y el Mirador Alighiely, permite combinar el componente cultural con el ecológico, fomentando una experiencia turística integral y sostenible.

El componente etnográfico y folklórico, representado por actividades de la Feria de Tonosí, y los eventos religiosos y festivos, como las fiestas patronales en honor a personajes católicos como la Virgen del Carmen, San Juan de Dios, San Antonio, San Roque y María Claret, así como el Torneo de Pesca Internacional, complementan la ruta turística al ofrecer experiencias vivenciales, promoviendo la identidad cultural local y generando oportunidades de desarrollo económico para las comunidades.

La integración de estos distintos atractivos demuestra que la región combina recursos geológicos, naturales, culturales y festivos, lo que permite diseñar una ruta turística sostenible que respete el medio ambiente, promueva la conservación del patrimonio y fortalezca la economía local. La planificación de esta ruta debe considerar la accesibilidad a



los sitios, la señalización interpretativa, la educación ambiental y la participación de las comunidades locales para garantizar que los beneficios sean sociales, culturales y económicos, además de preservar los recursos para futuras generaciones.

La provincia de Los Santos, en Panamá, comparte características geológicas y culturales con otros destinos tropicales reconocidos por su potencial geoturístico. Por ejemplo, el Geoparque Mundial de la UNESCO de Imbabura en Ecuador destaca por su patrimonio geológico y cultural, similar a Los Santos, que incluye formaciones volcánicas, cascadas y comunidades comprometidas con la geoconservación y el desarrollo sostenible del territorio (UNESCO, 2020). Asimismo, el Parque Nacional de Lorentz en Papúa Nueva Guinea, reconocido por su biodiversidad y complejidad geológica, ofrece un modelo de conservación integral que podría inspirar iniciativas iguales en la provincia de Los Santos (UNESCO, 2020). Estas comparaciones resaltan el potencial de Azuero para desarrollar el geoturismo, promoviendo la educación ambiental, la conservación del patrimonio y el desarrollo económico local a través de la valorización sostenible de sus recursos naturales y culturales.

## CONCLUSIONES

Los atractivos turísticos del sur de la provincia de Los Santos evidencian una notable diversidad de recursos naturales, culturales y geológicos con alto potencial para el desarrollo del geoturismo sostenible. Las cascadas y ríos, como Río El Zumbón y el río La Angostura, junto con los pozos termales de Aguas Calientes y Los Horcones, ofrecen experiencias recreativas y educativas vinculadas a procesos geológicos y ecosistemas locales. Las formaciones geológicas y paleontológicas, como las cuevas de Morro de Puerco y la cantera en La Tronosa, brindan oportunidades para la interpretación científica y el turismo educativo. Por su parte, los petroglifos de La Cuchilla y Güera representan un valioso patrimonio arqueológico que puede integrarse con la observación de flora y fauna en sitios como la Finca Agroturística Las Guaris y el Mirador Alighiely. La incorporación de eventos culturales y festivos, como las ferias locales y las fiestas patronales, complementa la ruta turística, incentiva la identidad cultural y generando beneficios económicos para las comunidades. Comparando con otros destinos tropicales con geoturismo consolidado, como el Valle de Antón o Cerro Gaital, se evidencia que Azuero posee condiciones similares para desarrollar experiencias integrales de turismo sostenible. La planificación de rutas que integren recursos naturales, arqueológicos y culturales permitirá un turismo responsable, educativo y económicamente inclusivo. Además, la valorización de estos atractivos contribuye a la conservación del patrimonio natural y cultural, garantizando su preservación para futuras generaciones. En conclusión, los hallazgos del estudio demuestran que el sur de Los Santos posee un potencial significativo para el geoturismo sostenible, posicionando a la región como un destino competitivo en Panamá y en el contexto regional.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atlas Ambiental de la República de Panamá. (2010). Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).
- Atlas Ambiental de la República de Panamá. (2020). Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).
- Atlas Nacional de la República de Panamá. (2019). Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (quinta edición, revisada, actualizada y aumentada). Autoridad Nacional de Administración de Tierras.
- Autoridad de Turismo de Panamá. (2020). *Plan de Turismo Sostenible de Panamá 2020–2025*. Autoridad de Turismo de Panamá.
- Brilha, J. (2016). Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: A review. *Geoheritage*, 8(2), 119–134. <https://doi.org/10.1007/s12371-014-0139-3>
- Buchs, D. M., Baumgartner, P. O., Baumgartner-Mora, C., Flores, K., & Bandini, A. N. (2011). Upper Cretaceous to Miocene tectonostratigraphy of the Azuero area (Panama) and the discontinuous accretion and subduction erosion along the Middle American margin.
- Cahuaya Romero, S. (2010). Metodología para la inventarización, jerarquización y categorización de los atractivos turísticos. Universidad Mayor de San Andrés. [https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/1175217?show=full&utm\\_source=chatgpt.com](https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/1175217?show=full&utm_source=chatgpt.com)
- Tectonophysics*, 512(1-4), 31–46. <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2011.09.010>
- Carcavilla, L., Belmonte, A., Durán, J. J., & Hilario, A. (2011). Geoturismo: Concepto y perspectivas en España. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 19(1), 81.
- Canet, C., Mora-Chaparro, J. C., Iglesias, A., Cruz-Pérez, M. A., Salgado-Martínez, E., Zamudio-Ángeles, D., ... & Poch, J. (2017). Cartografía geológica para la gestión del geopatrimonio y la planeación de rutas geoturísticas: Aplicación en el Geoparque Mundial de la UNESCO Comarca Minera, Hidalgo. *Terra Digitalis*, 1(2), 1–7.
- Carrión-Mero, P., Borja-Bernal, C., Herrera-Franco, G., Morante-Carballo, F., Jaya-Montalvo, M., Maldonado-Zamora, A., Paz-Salas, N., & Berrezueta, E. (2021).



Geosites and geotourism in the local development of communities of the Andes Mountains: A case study. *Sustainability*, 13(9), 4624. <https://doi.org/10.3390/su13094624>

Carrión-Mero, P., Pérez, R., & González, J. (2021). Potencial geoturístico en la Península de Azuero, Panamá: Recursos geológicos, paleontológicos y culturales. *Revista Panameña de Geografía y Turismo*, 5(2), 45–62.

Carrión-Mero, P., Turner-Carrión, M., Herrera-Franco, G., Bravo-Murillo, G., Aguilar-Aguilar, M., Paz-Salas, N., & Berrezueta, E. (2022). Geotouristic route proposal for touristic development in a mining area—Case study. *Resources*, 11(3), 25. <https://doi.org/10.3390/resources11030025>

Corral, I., Cardellach, E., Corbella, M., Canals, À., Gómez-Gras, D., Griera, A., & Cosca, M. A. (2016). Cerro Quema (Azuero Peninsula, Panama): Geology, alteration, mineralization, and geochronology of a volcanic dome-hosted high sulfidation Au–Cu deposit. *Economic Geology*, 111(2), 287–310. <https://doi.org/10.2113/econgeo.111.2.287>

Cowan, H., Machette, M. N., Haller, K. M., & Dart, R. L. (1998). Map and database of Quaternary faults and folds in Panamá and its offshore regions. U.S. Geological Survey Open-File Report 98–779. <https://pubs.usgs.gov/of/1998/ofr-98-0779/>

Del Giudice, D., & Recchi, G. (1969). *Geología del área del Proyecto Minero de Azuero, República de Panamá*. Administración de Recursos Minerales, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Domínguez, M. del R., & Butrón, L. del C. (2019). El turismo comunitario como factor de desarrollo local sostenible en espacios rurales. *Centros: Revista Científica Universitaria*, 8(1), 167–173. Universidad de Panamá. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros/article/view/487>

Dowling, R., & Newsome, D. (2010). *Geotourism: The tourism of geology and landscape*. Goodfellow Publishers.

ETESA. (1999). *Mapa hidrogeológico de Panamá* (escala 1:1,000,000). República de Panamá.

Hernández Frías, G. J., & Salazar Pinilla, L. C. (2019). Influencia de la dureza del agua en ríos y pozos en la efectividad de plaguicidas, provincia de Los Santos, Panamá. *Revista Investigaciones Agropecuarias, Universidad de Panamá*.



- Holdridge, L. R. (1967). *Life zone ecology*. Tropical Science Center.
- Hose, T. A. (1995). Selling the story of Britain's stone. *Environmental Interpretation*, 10(2), 16–17.
- Hose, T. A. (1995). Selling the story of the rocks: Geological interpretation in the development of geotourism. *Geological Society, London, Special Publications*, 96(1), 43–54. <https://doi.org/10.1144/GSL.SP.1995.096.01.05>
- Hose, T. A. (2016). Three centuries (1670–1970) of appreciating physical landscapes. *Geological Society, London, Special Publications*, 417(1), 1–23. <https://doi.org/10.1144/SP417.15>
- Meléndez-Hevia, G., Moreira, J. C., & Carcavilla-Urqui, L. (2017). Geoturismo: El paso de un recurso a un atractivo. *Terr@ Plural*, 11(2), 327–337.
- MICI. (1991). *Mapa geológico de Panamá en escala 1:250,000*. Dirección Nacional de Recursos Minerales, Ministerio de Comercio e Industrias.
- Miranda Gómez, R. (1976). Geología del área de Loma Espino, Distrito de Tonosí, Provincia de Los Santos, Panamá [Tesis de licenciatura]. Universidad de Costa Rica.
- Pérez-Umaña, D., & Quesada-Román, A. (2023). Methodology for evaluating and assessing geomorphosites in Costa Rica: Poás Volcano as study area. *Revista Geográfica de América Central*, 60(1), 1–26. <https://doi.org/10.15359/rgac.60-1.4>
- Pineda-Falcónett, M., Batista San Juan, X., Fernández Villarán, R., & Nieto, J. M. (2018). Teledetección en la cartografía geológica de la Península de Azuero (Panamá). *Centros: Revista Científica Universitaria*, 7(1), 121–130. [up-rid.up.ac.pa](http://up-rid.up.ac.pa)
- Quesada-Román, A., Torres-Bernhard, L., Ruiz-Álvarez, M. A., Rodríguez-Maradiaga, M., Velázquez-Espinoza, G., Espinosa-Vega, C., Toral, J., & Rodríguez-Bolaños, H. (2022). Geodiversity, geoconservation, and geotourism in Central America. *Land*, 11(1), 48. <https://doi.org/10.3390/land11010048>
- Sandry, J. (2009). Geotourism and sustainable development: Linking conservation with visitor experience. *Tourism Geographies*, 11(3), 352–367. <https://doi.org/10.1080/14616680903050677>





UNESCO. (2020). Parque nacional de Lorentz. <https://whc.unesco.org/es/list/955>

Vásquez, S., & Pimiento, C. (2014). Tiburones y rayas de la Formación Tonosí (Eoceno de Panamá). *Revista Geológica de América Central*, 51(1), 165–169. <https://doi.org/10.15517/rgac.v51i1.16911>

