



GEOTURISMO EN EL PARAGUAY: ESTADO ACTUAL

GEOTURISM IN PARAGUAY: PRESENT DAY SITUATION

MOISÉS GADEA^{1,2} & PEDRO BENÍTEZ¹

¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Geología. ²Email: moi7moses@yahoo.com.

Resumen.- En el Paraguay, el geoturismo es una disciplina en ciernes, aunque en lugares bien específicos ya se lo ha estado practicando hace algunas décadas englobado dentro del ecoturismo, que, tipológicamente se encuentran emparentados y pertenecientes al dominio del turismo natural. Los recursos turísticos del Paraguay son de los más diversos, y en este sentido, en el presente trabajo se destacan y difunden algunos de los elementos naturales con rasgos geológicos, geomorfológicos o geoformas, distribuidos en la geografía autóctona, que puedan presentar un potencial para actividades turísticas, y de ese modo incluirlos en el ya conocido circuito turístico nacional. Aunque reconocemos que aquí presentamos un inventario exploratorio más bien somero e inconcluso de posibles geodestinos para el desarrollo del geoturismo en el Paraguay, destacamos una importante geodiversidad, que conforma el patrimonio geológico nacional, y que podría ser preservada, difundida y visitada.

Palabras Clave: *Geoturismo, Turismo, Geología, Geomorfología, Geopatrimonio, Geoparques, Geoconservación, Geositios.*

Abstract.- In Paraguay, geotourism is a discipline at its very beginning, although in some specific places has been practiced since some decades under the name of ecotourism, which, typologically are related and belonging to the natural tourism domain. The touristic resources of Paraguay are quite diverse, and in that context, the present paper has the goal of highlighting and spread information about some of the natural elements with their geological features, geomorphological or geoforms, distributed in the national geography which can represent a potential for touristic activities, and so, to include them in the already known national touristic circuits. Though we recognize we present here a non-exhaustive and very preliminary exploratory survey of probable geodestinations for the development of geotourism in Paraguay, we highlight an important geodiversity, which makes up the national geologic heritage, and that could be preserved, diffused and visited.

Key Words: *Geoturism, Tourism, Geology, Geomorphology, Geoheritage, Geoparks, Geoconservation, Geosites.*

El geoturismo relaciona a la geología con las actividades del turismo (Newsome, 2006), y este término ha estado en uso desde principios de la década de 1990, a pesar de que sus actividades precursoras pueden remitirse al Siglo XVII (Ngwira, 2015). Es el turismo que mantiene y refuerza la identidad de un territorio, tomando en consideración su geología, ambiente, cultura, estética, patrimonio y el bienestar de sus residentes (Congreso Internacional de Geoturismo, 2011). Sitúa a la geología y geomorfología como componentes centrales con el enfoque principal de turismo de interés. El prefijo “geo” remite a la geología y geomorfología, los recursos naturales del

paisaje, formas del terreno, lechos fosilíferos, rocas y minerales con énfasis en la apreciación de cómo se crearon o se crean dichos aspectos, mientras el componente “turismo” involucra visita a geositios para los propósitos de recreación pasiva, con un sentido de admirar, apreciar y aprender.

Los paisajes de interés para el geoturismo incluyen cordilleras, valles de *rift*, grandes escarpes, volcanes, paisajes kársticos y ambientes áridos. Dentro de estos paisajes pueden existir formas de terrenos característicos o un conjunto de formas de terrenos. Por ejemplo, en una cordillera particular pueden existir aspectos geomórficos fluviales y glaciales. Más aún,

una jerarquía de aspectos de interés geoturístico puede ser identificado en un paisaje: estos pueden ser desde terrenos individuales a materiales geológicos que van desde rocas, sedimentos y fósiles.

Diversidad de paisajes y materiales geológicos en asociación con el conjunto de conocimientos relacionados con la historia de la Tierra y los procesos geológicos proveen para el inmenso alcance del geoturismo.

El geoturismo ocurre en el ambiente natural., por lo tanto el geoturismo puede ser considerado como parte del área del turismo natural y ecoturismo, pero se trata de una forma especializada del turismo en el cual el foco de atención es el geositio.

El interés en el geoturismo ocurre en todo el mundo. Los ambientes abióticos de la tierra siempre atrajeron a los visitantes, pero sólo en los años recientes, con el advenimiento de la conciencia del medio ambiente global combinado con la era de viajes masivos, las atracciones geológicas han sido mejor conocidas.

En asociación con éstas visitas, pueden existir recorridos regulares, actividades específicas e incluso el desarrollo de instalaciones de hospedajes. Agregando a esto, podrían existir formas de planificación y manejo de geositios. Entonces postulamos que el geoturismo es un subsector distinto en el área del turismo natural.

Visitas a geositios puede manifestarse en formas de recorridos en bus, viajes en canoa, vuelos escénicos, conducción auto-guiada en vehículo, rutas de senderismo, y auspicio de lugares de interés. Los sitios seleccionados y desarrollados para geoturismo pueden contar con instalaciones e infraestructura para visitantes (Newsome, 2006).

Geoconservación, Geopatrimonio y Geoparques

Las maravillas geológicas de la Tierra siempre han fascinado a la gente, y eso sustenta la base para el establecimiento de Áreas Protegidas y Sitios de Patrimonio Mundial (Newsome,

2006).

Mientras las curiosidades iniciales acerca de la geología datan de los comienzos de la civilización, en los tiempos modernos, el interés por aquello que se conoce como geopatrimonio ampliamente deriva de Gran Bretaña. Los primeros sitios protegidos registrados en Inglaterra y Escocia son aquellos con significancia paleontológica (Brocx & Semeniuk, 2015).

El geoturismo sustentable no es posible ser desarrollado sin tener en cuenta los elementos de preservación, entonces cobran fuerza los conceptos de geopatrimonio, geoparque, geositio, geoconservación y geodiversidad.

El *geopatrimonio* consiste en todos los aspectos significantes de la Tierra y los procesos continuos que deseamos mantener, sustentar, conservar, administrar, e interpretar por su valor de patrimonio natural (Osbourne, 2000 en Allan, 2015).

Geodiversidad es el rango natural (diversidad) de aspectos geológicos (rocas, minerales y fósiles), geomorfológicos (formas de terreno, topografía y procesos físicos), suelos y aspectos hidrológicos. Incluyen sus armajes, estructuras, sistemas y contribuciones al paisaje (Gray, 2013 en Allan, 2015).

Un *geositio* es un área de pocos metros cuadrados a varios kilómetros cuadrados en medida, con significancia geológica y científica, cuyas características geológicas (mineral, estructural, geomórfica o fisiográfica) encuentra uno o varios criterios para clasificarlo como resaltante (valorable, raro, vulnerable, en peligro) (El Wartiti *et al.*, 2009 en Allan, 2015).

Los geositios son equivalentes a los sitios de interés geológico; el término también es equivalente al de Geotopo, utilizado por Wiedenbein (1994) para referirse al componente geológico de la matriz abiótica de los ecotopos.

Los *geomorfositios* son formas de relieve que poseen un valor histórico, cultural, estético y/o socio económico, un punto de vista evidentemente geográfico, que rebasa lo exclusivamente geomorfológico (Palacio, 2013).

Para finales del siglo pasado, una nueva propuesta encaminada a la protección del patrimonio geológico y geomorfológico toma forma: el Proyecto Geoparques, promovido por diferentes grupos, principalmente europeos, y la División de Ciencias de la Tierra de la UNESCO. Un *geoparque* es:

...un territorio con límites bien definidos que tiene una superficie lo suficientemente extensa para permitir el desarrollo económico local. El geoparque comprende un número de sitios representativos no sólo del patrimonio geológico y paleontológico, sino aquellos de interés arqueológico, ecológico, histórico y cultural (Global Geoparks Network, 2010).

Globalmente existen tres iniciativas para el establecimiento de geoparques: 1. Geoparques Nacionales; 2. Geoparques Globales; 3. Geoparques Europeos. Los Geoparques Nacionales son los de mayor antigüedad de existencia como áreas o regiones de conservación geológica. Los Geoparques Globales y Europeos son de iniciativas recientes.

La red de Geoparques de Europa (EGN) fue inicialmente en el 2000 como una herramienta experimental para promover el patrimonio geológico en Europa, originalmente consistente en cuatro territorios (Francia, Alemania, Grecia y España). Con un programa de expansión anual, el EGN actualmente cuenta con 44 geoparques, incluyendo lugares transfronterizos.

Los Geoparques Globales se definen como territorios que comprenden uno o más sitios de importancia científica, no sólo por razones geológicas sino también por su valor arqueológico, ecológico y cultural. La Red Global de Geoparques (GGN) establecido en el 2004 cuenta con un programa de expansión anual con 100 geoparques (2013) en 29 países, de los cuales 28 se encuentran en China (Brocx & Semeniuk, 2015).

En Latinoamérica existen actualmente dos geoparques declarados por la UNESCO: 1. En Brasil, el geoparque Araripe UNESCO Global Geopark, que contiene uno de los depósitos más grandes de fósiles del Cretácico Inferior en Brasil y en el Mundo. 2. Las Grutas del Palacio UNESCO Global Geopark en Uruguay, el cual resalta los procesos geológicos del sustrato y la morfogénesis condicionado por variedad de efectos climáticos que modelan el relieve (Global Geoparks Network, 2010).

En el presente trabajo se pretende situar a la puesta en valor de los recursos geológicos y científicos con que cuenta el Paraguay.

RESULTADOS Y ANÁLISIS

Actividades en Paraguay

El geopatrimonio nacional es numeroso, de lo más variado, no del todo explorado o conocido, ni mucho menos registrado oficialmente desde la visión del geoturismo. Este acervo incluye elementos geológicos, geomorfológicos, paleontológicos, tectónicos y volcánicos, muy llamativos cuando se los aprecia y que merecen amplio destaque.

En el Paraguay existen lugares verdaderamente notables en su carácter de geositios en atención a lo llamativo que resultan a la vista. Varios de ellos han sido visitados con asiduidad (y en aumento) por turistas nacionales y extranjeros, así como por estudiantes de diversos puntos del país (González, 2017. Comunicación verbal)

El incremento de visitas a geositios es coincidente con la aparición del turismo alternativo (sobre todo en el Siglo XXI) en su versión de ecoturismo, turismo ambiental y/o turismo natural y por el ingente aumento de difusión de opciones de turismo a través de internet (Newsome, 2006).

Cabe destacar, que en varios puntos del país frecuentemente visitados en carácter de turismo, el aditamento natural destacable que genera atracción es el geológico. Sin los elementos geológicos notables, tal vez esos

lugares no serían tenidos en cuenta como destinos turísticos.

Por citar dos ejemplos bastante representativos, las visitas al *cerro Koĩ* (areniscas columnares) en *Areguá* y las *cavernas de Vallemí*, se han estado realizando desde una concepción del ecoturismo y/o de aventura, en consideración de todos los aspectos naturales (flora, fauna, ecosistema y geotopo) y paisajísticos, y no desde la perspectiva conceptual netamente del geoturismo.

Llegar a la cima del *cerro Perõ*, ubicado en la cordillera del Ybyturuzú a 842 msnm (el punto más elevado del Paraguay), implica una combinación de varios estilos de turismo alternativo. En el mismo escenario fisiográfico (también en la cordillera del Ybyturuzú y en el otro extremo), para apreciar la connotada cascada de 40 metros en un talud rocoso en el *Salto Suizo* y el paisaje notable desde su cima de caída, implica un pago de bajo costo para acceder al predio.

Esta conjunción de formas de turismo también ocurre cuando se accede al *arroyo Tagatyjá* en el departamento de Concepción, donde convergen modalidades de turismo de aventura, de veraneo, ecoturismo y geoturismo. La atracción del lugar reside en la baja turbidez y el color turquesa de sus aguas (algo exclusivo de la zona), así como el carácter benigno en cuanto a la profundidad del cauce en sus tramos más conocidos y visitados.

Para acceder al islote *El Peñón*, en medio del río Paraguay en la zona de Limpio, se abona un pequeño importe para el transporte en canoa. Con estos pocos y representativos ejemplos mencionados se considera que en algunos lugares del país ya se explota artesanalmente el geoturismo.

En Paraguay se conocen al menos una veintena de cascadas impresionantes distribuidas en diversas exposiciones de formaciones geológicas, sobre todo en la Región Oriental. En el presente trabajo no se incluyen esos lugares a excepción del Salto Suizo. Se los registrará

en otro trabajo apartado.

Algunos Antecedentes

Por el carácter relativamente novedoso de esta disciplina, que se ubicaría en un punto intermedio entre la geología, ecología y el turismo, su desarrollo práctico y académico es aún incipiente en el país.

El geopatrimonio paraguayo en los ambientes cársticos es muy amplio, que se manifiesta principalmente en la comarca de los calcáreos del Grupo Itapucumí. En ese sentido, se menciona el destaque como Patrimonio Natural, Cultural y Paisajístico de las cavernas 14 de Julio y Santa Caverna en Vallemí por la geóloga Silvia Paniagua *et al.*, en el II Simposio Brasileño de Patrimonio Geológico en Ouro Preto, llevado a cabo en el año 2013.

En ese mismo Simposio, se promueven actividades de Geoturismo y Geoconservación en las areniscas columnares en las proximidades de Asunción (Golin *et al.*, 2013). En muchos sitios de ocurrencia de estos materiales la depredación ha sido importante a lo largo de los años, por lo cual este trabajo se constituye en un aporte que sugiere preservación.

Los fósiles marinos del Llandoveryano en la Formación Vargas Peña tal vez sean hasta este tiempo uno de los yacimientos fosilíferos más importantes del país. Sin embargo, muchos de esos registros paleontológicos tan valiosos son malogrados por las actividades lucrativas realizadas en ese lugar. Paniagua (2014) propone en su tesis de grado preservar la geozona. Los fósiles encontrados en ese sitio testimonian de manera elocuente la presencia marina en tiempos remotos del Paraguay y el devenir evolutivo de la tierra en su tramo temporal, expresando en millones de años; y se conviene con la proponente de esta idea, evitar la continua depredación del lugar para convertirlo en geopatrimonio nacional.

En el año 1993, por Ley N° 179, los cerros Koĩ y Chororí fueron decretados Monumentos Naturales. Esto fue inicialmente promovido y

gestionado por la Asociación de Geólogos del Paraguay (Gómez Duarte, 2017. Comunicación verbal). Existe una propuesta formal a la UNESCO por parte del Gobierno Paraguayo a través de la SENATUR y la Secretaría de Cultura de la Gobernación del departamento Central para elevar los cerros Koï y Choroi a la categoría de geoparque (González, 2017. Comunicación verbal).

Legislación

Existen elementos jurídicos alusivos a la preservación de los recursos naturales y culturales. El Artículo 81 de la Constitución Nacional (1992) se pronuncia a favor de la conservación del Patrimonio Cultural en sus diversas formas.

Otras leyes que hacen a la Protección de los Bienes Culturales, de Evaluación de Impacto Ambiental, de Áreas Silvestres Protegidas, de Protección y Conservación del Patrimonio Paleontológico y del Turismo, se relacionan de alguna forma con la intención de este trabajo y tienen plena vigencia. Se mencionan las siguientes:

Ley Nº 946/82 – De Protección a los Bienes Culturales.

Ley Nº 294/93 – de Evaluación de Impacto Ambiental

Ley Nº 352 – de Áreas Silvestres Protegidas.

Resolución CGR Nº 1296/06 – de Protección y Conservación del Patrimonio Paleontológico.

Ley Nº 3051/06 Creación y Funciones de la Secretaría Nacional de Cultura.

Ley Nº 2828/05 – Del Turismo

Áreas Silvestres Protegidas

La Secretaría del Ambiente (SEAM), a través de la Dirección de Áreas Silvestres Protegidas dependiente de la Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad. También es la encargada del manejo y gestión del SINASIP.

Según información de la SEAM, entidad

encargada del medio ambiente, en la actualidad el Paraguay cuenta con un total de 6.066.207 hectáreas de áreas protegidas, las cuales corresponden a un 14.9% de la superficie total del país (http://www.seam.gov.py/sites/default/files/Informe_sinasip_2007.pdf).

Son 50 áreas protegidas, de las cuales 17 son Parques Nacionales; 1 Paisaje Protegido; 1 Reserva de Recursos Manejados; 1 Refugio de Vida Silvestre; 3 Reservas Ecológicas; 5 Monumentos Naturales; 13 Reservas Naturales Privadas; 2 Reservas Biológicas; 4 Refugios Biológicos; 3 Reservas de Biósfera (Mapa Actualizado del SINASIP, 2007).

Considerando al geopatrimonio nacional, varios geositos se encuentran dentro de las áreas protegidas de la SEAM; algunos ya declarados como Monumentos Naturales o Paisajes Protegidos por sus rasgos notables o aspectos paisajísticos.

Secretaría Nacional de Cultura.

Es la institución rectora de las políticas culturales del Paraguay, dependiente de la Presidencia de la República.

Es el órgano rector que diseña, regula e impulsa políticas públicas culturales; garantiza los derechos culturales de la ciudadanía; preserva, protege y promueve el patrimonio cultural en su diversidad, a nivel nacional e internacional, con un equipo humano comprometido con un modelo democrático, formación continua y refuerzo constante de la identidad y la soberanía nacional (<http://www.cultura.gov.py/quienes-somos>).

La Secretaría Nacional de Cultura se constituiría en un actor importante en el quehacer geoturístico relacionado con la inclusión de los diversos geositos como patrimonios naturales del país y de interés cultural. Siguiendo esto, se promovería la preservación de la geodiversidad nacional.

Secretaría Nacional de Turismo (SENATUR).

Es un ente orientador, promotor, facilitador y regulador del desarrollo del turismo en Paraguay, en beneficio de visitantes y ciudadanía en general.

Desde el 2008 la Secretaría Nacional de Turismo cuenta con un Plan Maestro de Desarrollo Turístico de Paraguay, que se constituye en la hoja de ruta a nivel nacional en materia de turismo. Dichos proyectos se enmarcan en los Productos Turísticos Estratégicos identificados en el mismo.

En el plan se presenta también el Programa Nacional de Turismo de Paraguay, cuyo objetivo general es la promoción del desarrollo económico y social a través del incremento del ingreso y del empleo turístico en Paraguay. Sus objetivos específicos contemplan el fortalecimiento y descentralización de la administración turística en el país; la generación de capacidades locales para la planificación y gestión sustentable de la actividad turística; y la creación de las condiciones necesarias para el impulso a una oferta de destinos y productos turísticos que sea competitiva y exportable (<http://www.senatur.gov.py/index.php/programa-campa%C3%B1as/programa-nacional-de-turismo>).

Una vez reconocido el geopatrimonio nacional y sus potencialidades como destinos turísticos, el geoturismo podría considerarse como opción válida para adaptarse al Programa Nacional de Turismo en Paraguay. Cabe destacar que el geoturismo como industria turística tiene plena vigencia y aceptación en otros países.

Geopatrimonio/Geodiversidad en Paraguay – (Algunos Ejemplos).

El cerro Lambaré – Asunción

(Fig. 1)

Es un volcán extinto del Cenozoico (48.9 ± 2.2



Figura 1. Cerro Lambaré, con el monumento a la Paz Victoriosa en su cumbre (foto de geologiadelparaguay.com).

millones de años según Comin-Chiaramonti *et al.* (1991)), con presencia de vulcanoclastos en sus laderas y areniscas como rocas encajantes (Gómez Duarte, 1991), nefelitina como cuerpo petrológico principal (Velázquez *et al.*, 1996). Son visibles xenolitos mantélicos (Stormer *et al.* 1975), zeolitas en su matriz y bombas en forma de fragmentos piroclásticos líticos de cuarcita (Gadea, 2010. Reconocimiento *in situ*).

Es uno de los lugares turísticos muy concurridos en la ciudad capital del país. Se encuentra en su extremo suroccidental, a orillas del río Paraguay. Resulta atractivo visitar el lugar por su fácil acceso a su cima, y el paisaje es destacable, donde es posible divisar sectores de las ciudades de Asunción y Lambaré. Usualmente los turistas desconocen los aspectos geológicos del lugar por falta de difusión.

El Peñón – Limpio

(Fig. 2)

Es un islote en el río Paraguay. Se constituye por areniscas del Paleozoico como farallón marino. Es el último exponente rocoso del Grupo Itacurubí en el occidente del valle de Ypacaraí en la Región Oriental. Se lo relaciona con el origen y evolución del rift de Asunción. (Gadea *et al.*, 2018. En desarrollo). Históricamente, en la década de 1930 se ha construido el Castillo



Figura 2. Peñón de Limpio, dominado por el Castillo del Capitán Lázaro (foto de infoparaguay.com).

del Capitán Lázaro, con fines de vigilancia y navegación segura. En este lugar se ha estado practicando el geoturismo artesanal hace bastante tiempo.

Un lugar exótico, donde resulta conveniente practicar formas de turismo histórico y geológico. Es un sitio cercano a la capital ciertamente muy frecuentado. El costo del viaje por canoa es muy accesible. Ha sido recientemente declarado Patrimonio Cultural (2018) por la Secretaría Nacional de Cultura. Aunque aún falta una protección efectiva para el sitio y el conjunto de la unidad turística se verifica en estado de descuido, ligeramente vandalizado por *graffitis*, inscripciones o marcas en las rocas o paredes del edificio.

Los cerros Kõi y Chororí – Areguá (Figs 3-4)

Se formaron durante la reactivación del Ciclo Andino (60 – 38 millones de años). El efecto hidrotermal de los cuerpos intrusivos en areniscas modificaron sus texturas y los prismas columnares aparecieron por contracción termomecánica durante su enfriamiento (Fernández, *et al.*, 2008). Lo singular de estos cerros consiste en la conjunción de la rareza de los prismas columnares en rocas sedimentarias y el paisaje imponente desde el que es posible divisar el lago y el valle de Ypacaraí.

En conjunto, es uno de los geositos de mayor concurrencia en el país, sobre todo por estudiantes. Es de fácil acceso por ruta transitada y muy

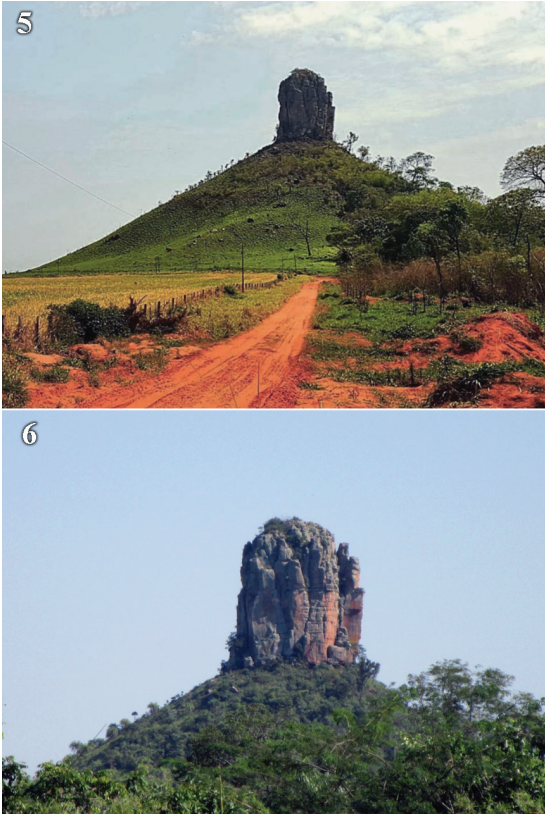


Figuras 3-4. Detalles de las estructuras columnares de los Cerros Kõi y Chororí (fotos de geologiadelparaguay.com).

cercano a la ciudad capital. Un área protegida que cuenta con guardaparques, y actualmente es candidato a geoparque de la UNESCO.

El cerro Akangué (Figs 5-6)

Esta geoforma se asocia al grupo de montes islas regionales como remanentes erosivos en penillanuras de areniscas rojas del Mesozoico (Gadea, 2017. Interpretación personal). Un geosito muy exótico y desconocido. Se trata de un monadnock visible en el trayecto a Bella Vista Norte (departamento de Amambay. De fácil acceso por caminos rurales, y por su notable rasgo geomórfico debería ser declarado como geopatrimonio nacional. Este tipo de monumento natural sólo se ha verificado en las areniscas mesozoicas que conforman gran parte de la cordillera de Amambay.



Figuras 5-6. Vistas del Cerro Akangué en el departamento de Amambay (fotos de geologiadelparaguay.com).

Geopatrimonio/Geodiversidad en Paraguay – Propuesta de Geositios (Figs 7-23)

Se propone aquí un inventario preliminar de geozonas como posibles destinos turísticos en el Paraguay por departamentos. Esto se encuentra sujeto a revisión y queda abierto a modificaciones y/o al incremento de posibles lugares. Cabe destacar que cada geositio, 106 en total, debería ser visitado de manera que pueda evaluarse en detalle todos los aspectos geológicos y geográficos con potencial turístico.

1. Departamento de Concepción – Elementos de Geodiversidad: 16
2. Departamento de San Pedro - Elementos de Geodiversidad: 2
3. Departamento de Cordillera - Elementos de Geodiversidad: 11
4. Departamento de Guairá - Elementos

de Geodiversidad: 11

5. Departamento de Caaguazú - Elementos de Geodiversidad: 5
6. Departamento de Caazapá - Elementos de Geodiversidad: 2
7. Departamento de Itapúa - Elementos de Geodiversidad: 2
8. Departamento de Misiones - Elementos de Geodiversidad: 3
9. Departamento de Paraguari - Elementos de Geodiversidad: 18
10. Departamento de Alto Paraná - Elementos de Geodiversidad: 1
11. Departamento Central - Elementos de Geodiversidad: 19
12. Departamento de Ñeembucú - Elementos de Geodiversidad: 2
13. Departamento de Amambay - Elementos de Geodiversidad: 9
14. Departamento de Canindeyú - Elementos de Geodiversidad: 1
15. Departamento de Presidente Hayes - Elementos de Geodiversidad: 2
16. Departamento de Alto Paraguay - Elementos de Geodiversidad: 2
17. Departamento de Boquerón. En este departamento aún no se proponen geositios

La lista completa de geozonas como posibles destinos turísticos en el Paraguay, con su ubicación y características, puede consultarse en la Tabla 1.

CONCLUSIONES

Existe importante geodiversidad en Paraguay en el que podría consignarse como geositios para geodestinos turísticos; prominentemente en su Región Oriental.

Se han propuesto 106 lugares como objetivos geoturísticos, que involucran a los más variados tipos de rasgos geológicos. Esta geodiversidad consiste en elementos geomórficos de diversos ambientes, paleontológicos, mineros, tectónicos y volcánicos, en muchos casos asociados a escenarios naturales notables.

Tabla 1. Lista detallada de las localidades propuestas en este trabajo como sitios de interés geoturístico.

Nº	Lugar	Latitud	Longitud	Distrito	Departamento	Característica	Geología y Otros
1	Camba Jhopo	-22.189°	-57.969°	San Lázaro	Concepción	Geositio	Caverna Paisaje
2	Caverna	-22.250°	-57.868°	San Lázaro	Concepción	Geositio	Caverna
3	Caverna	-22.503°	-57.821°	Puerto Itakúa	Concepción	Geositios	Cavernas
4	Caverna Rizzo	-22.296°	-57.875°	San Lázaro	Concepción	Geositio	Caverna Paleontología
5	Rizzo	-22.296°	-57.875°	San Lázaro	Concepción	Geositio	Lapiaces
6	Santa Caverna	-22.246°	-57.879°	San Lázaro	Concepción	Geositio	Caverna
7	Caverna 14 Julio	-22.254°	-57.871°	San Lázaro	Concepción	Geositio	Caverna
8	Caverna 54	-22.110°	-57.941°	San Lázaro	Concepción	Geositio	Caverna
9	Ykuá Paí	-22.278°	-57.861°	San Lázaro	Concepción	Geositio	Caverna
10	Cantera	-22.177°	-57.949°	San Lázaro	Concepción	Geositio	Plegamiento
11	Estromatolitos	Regional		Regional	Concepción	Geositios	Paleontología
12	Fósiles Invert.	Regional		Regional	Concepción	Geositios	Paleontología
13	Arroyo Tagatyyá	Regional		Regional	Concepción	Geositios	Hidrología
14	Itá Pukú Guazú	-22.188°	-57.969°	San Lázaro	Concepción	Geositio	Geomorfología
15	Isla Peña Hermosa	-22.405°	-57.856°	San Alfredo	Concepción	Geoparque	Geomorfología
16	Cerro Memby	-22.904°	-56.454°	Yby Yau	Concepción	Geoparque	Geomorfología
17	Cerro Dos de Oro	-24.726°	-56.008°	Capiibary	San Pedro	Geoparque	Geoformas Paisaje
18	Laguna Blanca	-23.810°	-56.283°	S. Rosa del Aguaray	San Pedro	Geoparque	Paisaje
19	El Escondido	-25.399°	-57.188°	Caacupé	Cordillera	Geoparque	Estratigrafía Paisaje
20	Lago Ypacarái	-25.321°	-57.316°	S. Bernardino	Cordillera	Geoparque	Valle Paisaje
21	Minas Cué	-25.509°	-56.879°	Valenzuela	Cordillera	Geositio	Minería Historia
22	Tobatí	Regional	Regional	Tobatí	Cordillera	Geoparque	Geomorfología
23	Tobatí	-25.280°	-57.092°	Tobatí	Cordillera	Geositio	Caverna
24	Tobatí	-25.272°	-57.086°	Tobatí	Cordillera	Geositio	Monadnock
25	Chorro Carumbey	-25.270°	-57.128°	Tobatí	Cordillera	Geositio	Tectónica
26	Itá Coty	-25.456°	-56.866°	Itacurubí	Cordillera	Geoparque	Geomorfología
27	Itá Cuá	-25.501°	-56.916°	Itacurubí	Cordillera	Geoparque	Geomorfología
28	Cord. de los Altos	Regional	Regional	Regional	Cordillera	Geoparque	Geomorfología
29	Bloque	-25.309°	-57.302°	S. Bernardino	Cordillera	Geositio	Geoforma
30	Cord. Ybyturuzú	Regional	Regional	Regional	Guairá	Geoparque	Geomorfología

Tabla 1 (continuación). Lista detallada de las localidades propuestas en este trabajo como sitios de interés geoturístico.

N°	Lugar	Latitud	Longitud	Distrito	Departamento	Característica	Geología y Otros
31	Maderas Petrificadas	----	----	Colonia Independencia	Guairá	Geositios	Paleobotánica
32	Fósiles Pérmicos	----	----	Colonia Independencia	Guairá	Geositios	Paleontología
33	Exposición	----	----	Colonia Independencia	Guairá	Geositio	Areniscas Columnares
34	Cantera	-25.986°	-56.130°	J. Fassardi	Guairá	Geositio	Areniscas Columnares
35	Cascada	----	----	Colonia Pireca	Guairá	Geositio	Areniscas Columnares
36	Itá Letra	-25.812°	-56.333°	C. Ybyturuzú	Guairá	Geositio	Etnografía
37	Cerro Perō	-25.904°	-56.160°	C. Ybyturuzú	Guairá	Geositio	Paisaje
38	Cerro Acaty	-25.825°	-56.267°	C. Ybyturuzú	Guairá	Geositio	Paisaje
39	Salto Suizo	-25.773°	-56.227°	C. Ybyturuzú	Guairá	Geositio	Tectónica Paisaje
40	Pozo Hondo	-25.743°	-56.253°	Melgarejo	Guairá	Geositio	Erosión
41	Paleomadrigueras	----	----	San José	Caaguazú	Geositios	Icnología Cavernas
42	Paleomadrigueras	----	----	Cnel. Oviedo	Caaguazú	Geositio	Icnología Cavernas
43	Cantera	-25.060°	-56.142°	San Joaquín	Caaguazú	Geositio	Icnología Ondulas
44	Cachimbo	-25.481°	-56.134°	Caaguazú	Caaguazú	Geositios	Paleobotánica
45	Estancia	-25.624°	-56.477°	Z. Cnel. Oviedo	Caaguazú	Geositio	Bloques erráticos
46	Maderas Petrificadas	----	----	Boquerón	Caazapá	Geositios	Paleobotánica
47	Cerro Tupasy	----	----	Tavaí	Caazapá	Geoparque	Caverna
48	Dunas	-27.444°	-56.400°	S. Cosme	Itapúa	Geoparque	Geomorfología
49	C. Indio Dormido	-27.256°	-55.599°	N. Alborada	Itapúa	Geoparque	Geomorfología
50	Puente	-26.403°	-57.129°	Villa Florida	Misiones	Geositio	Petrología
51	Mina Itá Cué	----	----	San Miguel	Misiones	Geositio	Minería Historia
52	Itá Jurú	-26.587°	-57.100°	San Miguel	Misiones	Geositio	Rocas Precámbricas
53	Cord. de los Altos	Regional	Regional	Regional	Paraguari	Geoparque	Geomorfología
54	Cerro Yaguarón	-25.571°	-57.293°	Yaguarón	Paraguari	Geoparque	Geomorfología

Tabla 1 (continuación). Lista detallada de las localidades propuestas en este trabajo como sitios de interés geoturístico.

N°	Lugar	Latitud	Longitud	Distrito	Departamento	Característica	Geología y Otros
55	Cerro Perõ	-25.614°	-57.148°	Paraguari	Paraguari	Geoparque	Geomorfología
56	Cerro Jhu	-25.609°	-57.129°	Paraguari	Paraguari	Geoparque	Geomorfología
57	Cerro S. Tomás	-25.609°	-57.111°	Paraguari	Paraguari	Geoparque	Geomorfología
58	Cerro S. Tomás	-----	-----	Paraguari	Paraguari	Geositio	Dolmen Caverna
59	Soto Ruguá	-25.603°	-25.603°	Paraguari	Paraguari	Geositio	Intrusión Ígnea
60	Cerro Mbatoví	-25.571°	-57.122°	Paraguari	Paraguari	Geoparque	Geoforma
61	Bloque (C.Mbatoví)	-----	-----	Paraguari	Paraguari	Geositio	Geoforma
62	Bloque	-25.707°	-56.875°	Caballero	Paraguari	Geositio	Geoforma
63	Bloque	-----	-----	R. González	Paraguari	Geositio	Geoforma
64	Cerro San José	-25.979°	-56.949°	Ybycuí	Paraguari	Geoparque	Stock Volcánico
65	Cerro Acahay	-25.882°	-57.171°	Acahay	Paraguari	Geoparque	Complejo Anular
66	La Rosada	-26.094°	-56.840°	Ybycuí	Paraguari	Geoparque	Minería Historia
67	Mina Apichapá	-26.202°	-57.208°	Caapucú	Paraguari	Geositio	Minería Historia
68	Mina del Puerto	-----	-----	Caapucú	Paraguari	Geositio	Minería Historia
69	Mina Caapucú	-----	-----	Caapucú	Paraguari	Geositio	Minería Historia
70	Mina Aguirre Cué	-----	-----	Quyquyhó	Paraguari	Geositio	Minería Historia
71	Puerto Irala	-----	-----	Puerto Irala	Alto Paraná	Geositio	Minería
72	Cerro Lambaré	-25.340°	-57.641°	Asunción	Central	Geoparque	Volcán Paisaje
73	Cerro Tacumbú	-25.300°	-57.655°	Asunción	Central	Geositio	Volcán Paisaje
74	Chacarita	-25.280°	-57.627°	Asunción	Central	Geositio	Hidrogeología
75	Itapytapunta	-25.281°	-57.665°	Asunción	Central	Geositio	Geomorfología
76	Cerro Koĩ	-25.323°	-57.398°	Areguá	Central	Geoparque	Areniscas Columnares
77	Cerro Chororĩ	-25.322°	-57.400°	Areguá	Central	Geoparque	Areniscas Columnares
78	Lago Ypacarái	Regional	Regional	Areguá	Central	Geoparque	Valle Paisaje
79	El Peñón	-25.099°	-57.482°	Limpio	Central	Geositio	Islote Historia
80	Cantera	-25.358°	-57.478°	Capiatá	Central	Geoparque	Areniscas Columnares
81	Cerro Ñemby	-25.406°	-57.538°	Ñemby	Central	Geoparque	Volcán Paisaje
82	Bloque	-25.393°	-57.528°	Ñemby	Central	Geositio	Geoforma
83	Tarumandy	-25.238°	-57.432°	Luque	Central	Geositio	Valle Paisaje

Tabla 1 (fin). Lista detallada de las localidades propuestas en este trabajo como sitios de interés geoturístico.

N°	Lugar	Latitud	Longitud	Distrito	Departamento	Característica	Geología y Otros
84	Maramburé	-25.270°	-57.454°	Luque	Central	Geositio	Areniscas Columnares
85	Tierras Malas	-25.463°	-57.526°	Ypané	Central	Geositio	Geoformas
86	Cerro Patiño	-25.350°	-57.354°	Itaiguá	Central	Geoparque	Valle Paisaje
87	Vargas Peña	-25.378°	-57.329°	Itaiguá	Central	Geoparque	Paleontología
88	Cantera	-25.517°	-57.487°	Villeta	Central	Geoparque	Rocas glaciógenas
89	Cantera Ypacarái	-25.429°	-57.264°	Ypacarái	Central	Geoparque	Volcán Paisaje
90	Cantera Penayo	-25.478°	-57.254°	Pirayú	Central	Geoparque	Paleontología
91	Fuerte Itapirú	-27.287°	-58.568°	Paso de Patria	Ñeembucú	Geositio	Geoforma Historia
92	Dunas	Regional	Regional	Cerrito	Ñeembucú	Geoparque	Geomorfología
93	Cerro Guazú	-23.093°	-56.033°	Parque C. Corá	Amambay	Geoparque	Geomorfología
94	Trayecto B. Vista Norte	-22.645°	-56.299°	Bella Vista N.	Amambay	Geoparque	Geomorfología
95	Cerro Sarambí	-22.650°	-56.250°	Parque C. Corá	Amambay	Geoparque	Geomorfología
96	Salto Chacurrú	-22.633°	-55.757°	P.J. Caballero	Amambay	Geositio	Paleodunas
97	Salto Comelli	-----	-----	Capitán Bado	Amambay	Geositio	Geomorfología
98	Monolitos	-----	-----	P.J. Caballero	Amambay	Geoparque	Geoformas
99	Cerro Akangué	-22.492°	-56.339°	Bella Vista N.	Amambay	Geositio	Geoforma
100	Ojo de Mar	-22.312°	-56.732°	Bella Vista N.	Amambay	Geositio	Cenote Paisaje
101	Kururucúa	-22.298°	-56.748°	Bella Vista N.	Amambay	Geositio	Cenote Paisaje
102	Cantera	-24.367°	-55.119°	Katueté	Canindeyú	Geositio	Basaltos Columnares
103	Exposición	-25.092°	-57.515°	V. Hayes	Presidente Hayes	Geositio	Areniscas Columnares
104	Exposición	-25.045°	-57.542°	B. Aceval	Presidente Hayes	Geositio	Areniscas Columnares
105	Cerro León	-20.330°	-60.338°	-----	Alto Paraguay	Geoparque	Geomorfología
106	Cerro 3 Hermanas	-21.046°	-57.874°	Fuerte Olimpo	Alto Paraguay	Geoparque	Geomorfología

En el recuento de los posibles geositios se observa que existen regiones con mayor potencial para el desarrollo del geoturismo. Por mencionar, en el departamento de Concepción la exuberancia de recursos geoturísticos estriba en las geoformas y paisajes originados en am-

bientes cársticos que sólo se reportan en esos lugares en el país.

En el departamento Central y alrededores se conocen lugares muy interesantes para las actividades del geoturismo que se relacionan con la historia y evolución del rift de Asunción.

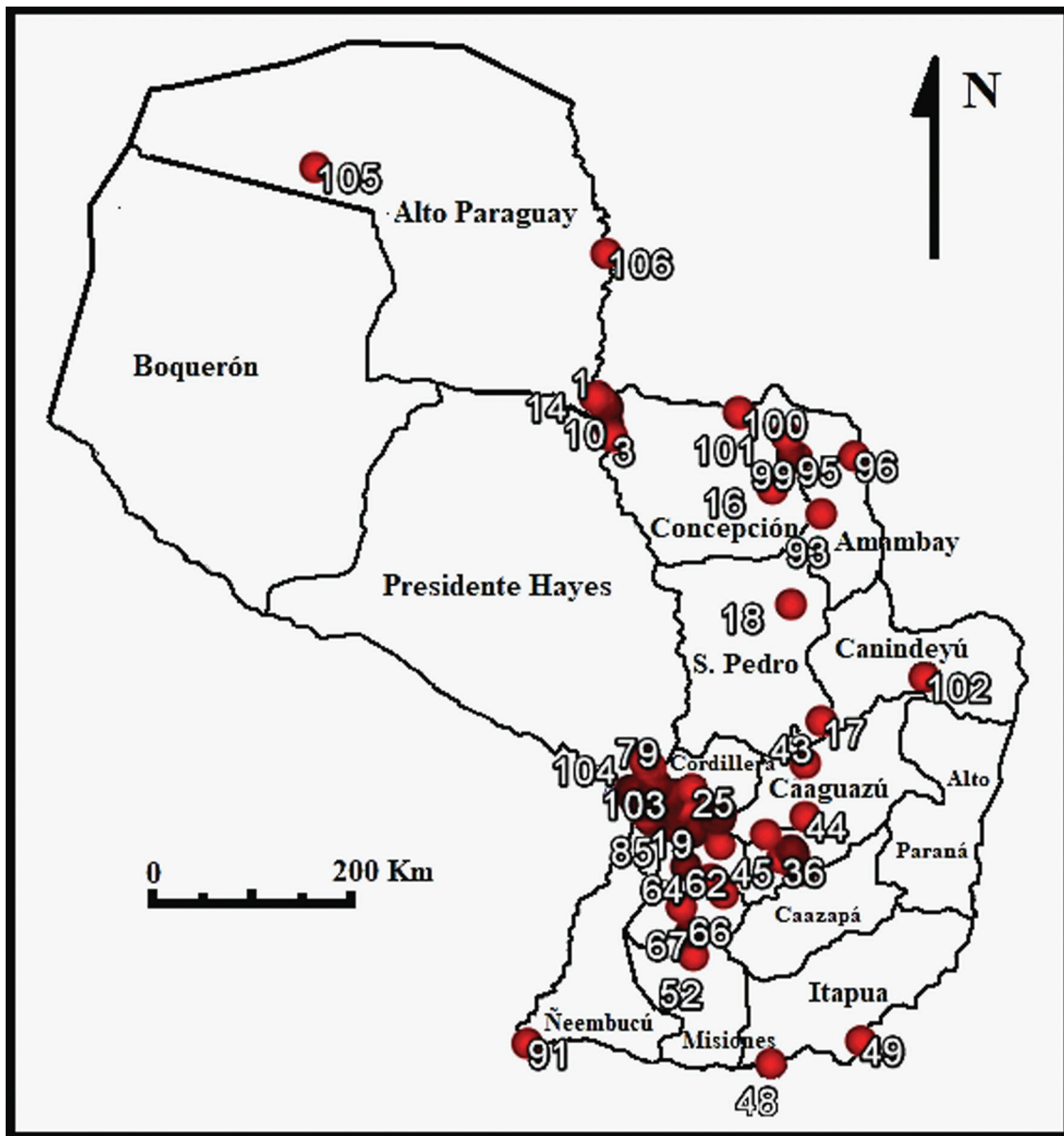


Figura 7. Mapa de Paraguay mostrando la distribución general de los sitios de interés geoturístico propuestos en este artículo.

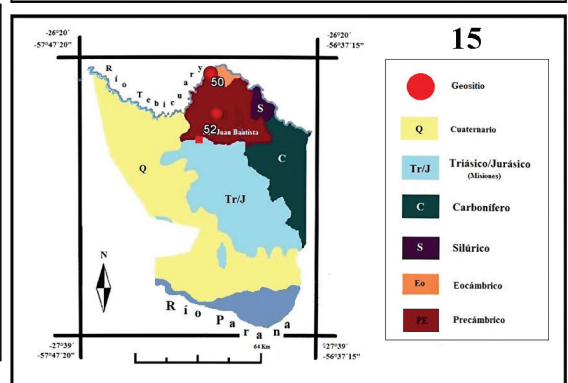
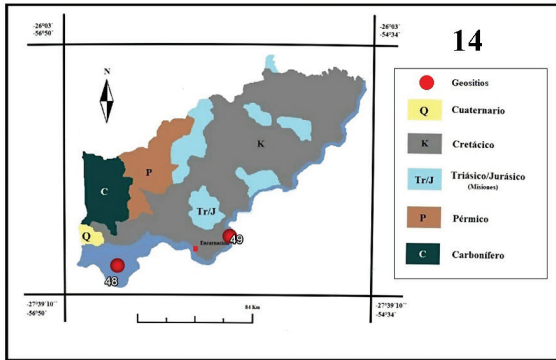
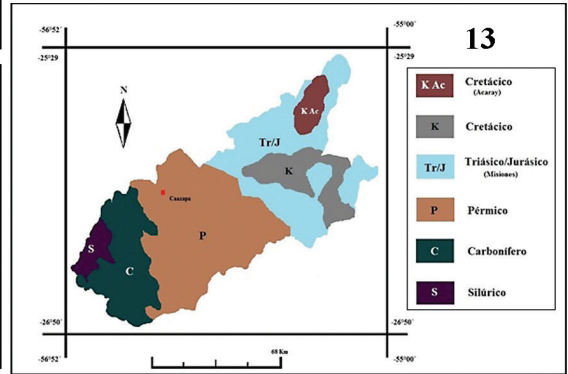
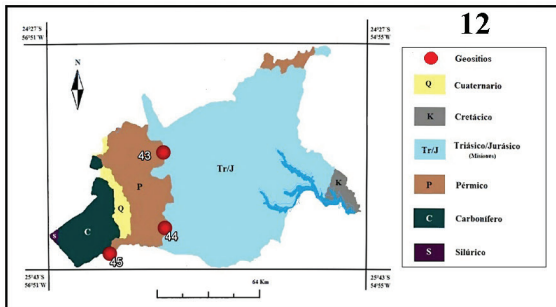
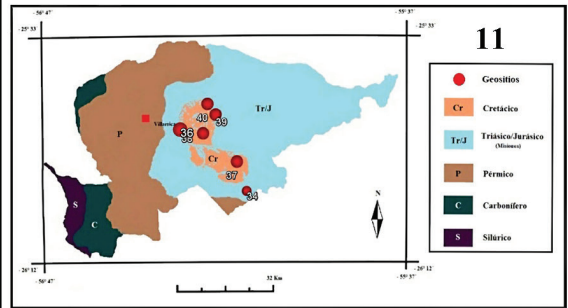
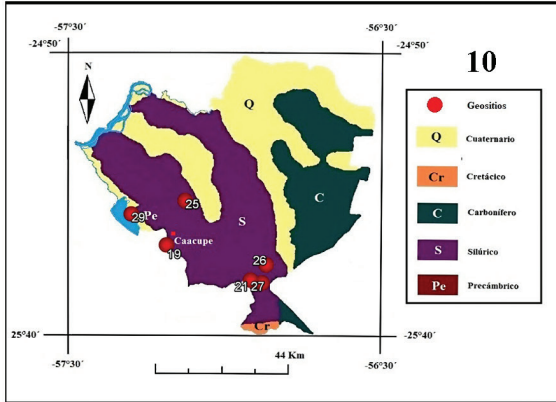
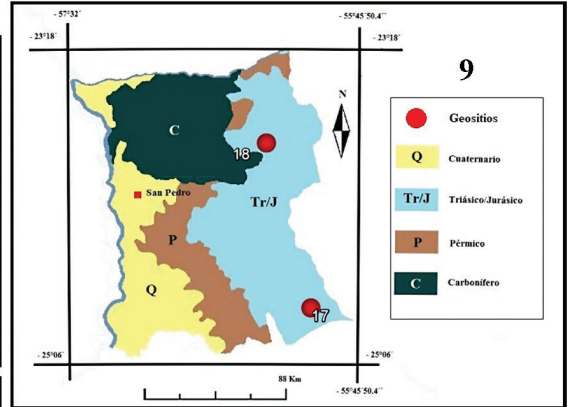
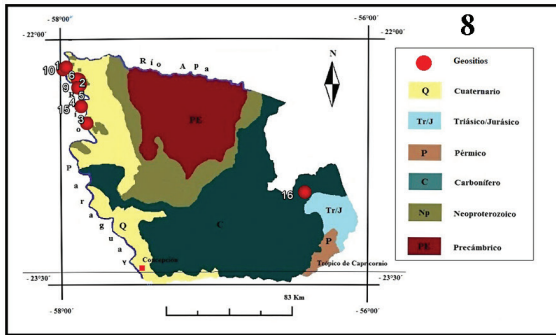
Algunos de ellos se encuentran con cierto grado de depredación y otros vandalizados, por no existir medidas de protección.

Se propone visitar cada geositio para conocer los detalles de los mismos, así como su estado actual de conservación. De ese modo se podrían establecer objetivos para el desarrollo sustentable y considerar establecerlos como lu-

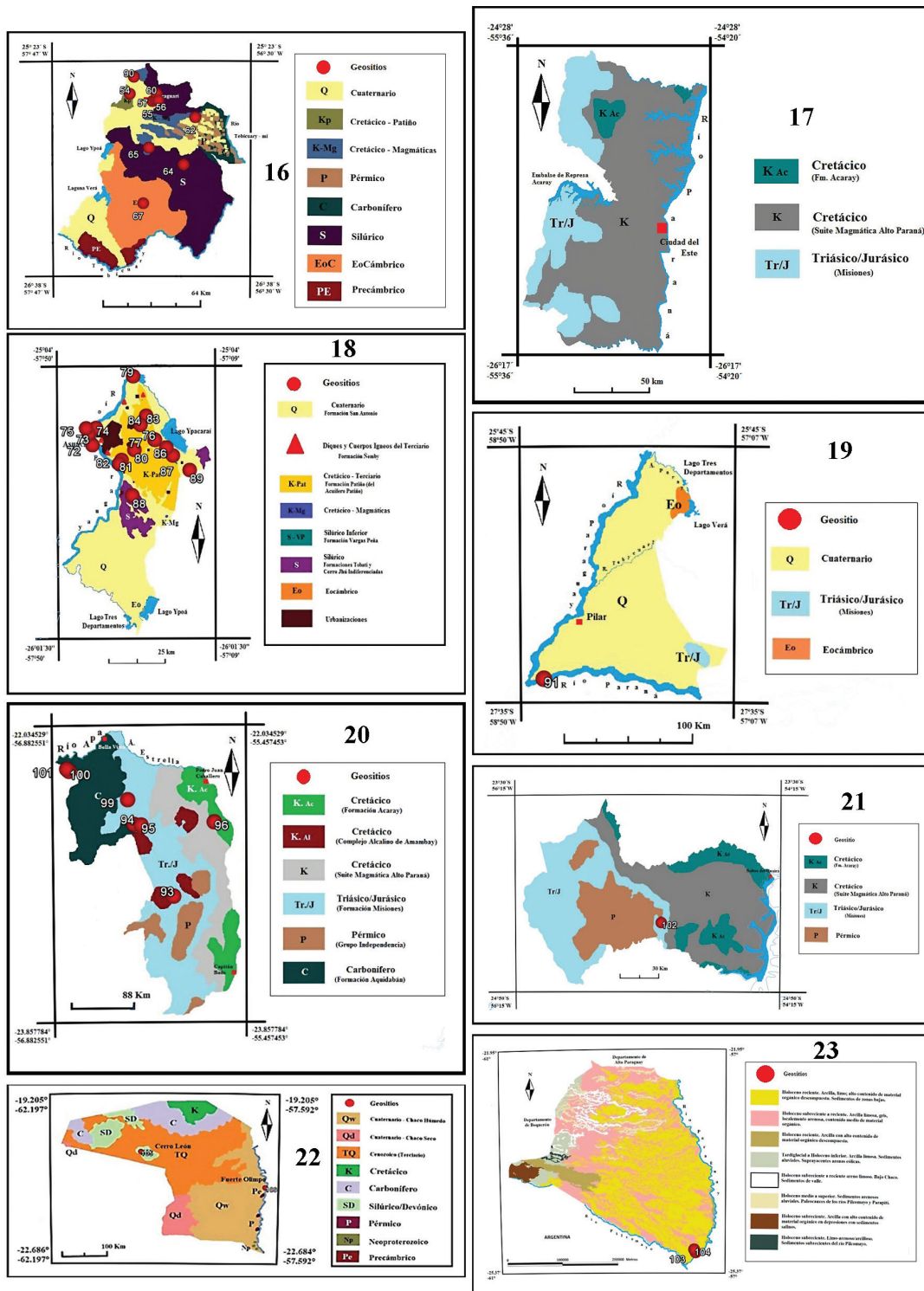
gares de interés para el geopatrimonio nacional.

Se desconoce todo el recurso geoturístico en el Paraguay porque existen lugares recónditos, y aún queda mucho por recorrer y explorar, entonces el inventario preliminar propuesto seguramente se verá engrosado en el futuro.

Si se considerasen los geositios mencionados y se llevase a cabo una labor de gestión



Figuras 8-15. Mapas departamentales mostrando la ubicación de los sitios más relevantes para el geoturismo en Paraguay, para los departamentos de Concepción (8), San Pedro (9), Cordillera (10), Guairá (11), Caaguazú (12), Caazapá (13), Itapúa (14) y Misiones (15). Para referencia de los sitios consultar la Tabla 1.



Figuras 16-23. Mapas departamentales mostrando la ubicación de los sitios más relevantes para el geoturismo en Paraguay, para los departamentos de Paraguari (16), Alto Parana (17), Central (18), Neembucú (19), Amambay (20), Canindeyú (21), Alto Paraguay (22) y Boquerón (23). Para referencia de los sitios consultar la Tabla 1.

para geoconservación, concomitante con una campaña de difusión por diversos medios, se conseguirá mayor conocimiento acerca de la existencia e importancia del patrimonio natural en su versión de geopatrimonio, lo cual fomentará el desarrollo robusto del geoturismo.

Las áreas protegidas podrían establecerse en atención a la significancia y exposición natural destacable de los rasgos geológicos y geomorfológicos, y no excluyentemente fundamentados en criterios de mayor amplitud, como los ambientales, o de la fauna y flora. El trabajo de gestión de la SENATUR para elevar a los cerros Kõi y Choroñi unificados como geoparque de la UNESCO representa el ejemplo de eso que se argumenta.

Con los aspectos geológicos, también aparecen interactuantes los elementos históricos, etnográficos, antropológicos, arqueológicos y paisajísticos, por lo cual, para el desarrollo del geoturismo no se podrá prescindir del conocimiento elemental de estas disciplinas.

Con el debido manejo y organización para las actividades del geoturismo en Paraguay, su desarrollo sería prometedor y tendría su relevancia si se llevase a cabo. Así mismo, se debería promover entre los geocientistas y profesionales afines en Paraguay acerca de las bondades de esta disciplina, que desde hace décadas en otros países se viene obteniendo réditos.

AGRADECIMIENTOS

Al Doctor en Geociencias William Sallun Filho de la Universidad de São Paulo y a un revisor anónimo, por la revisión del presente trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

Acerenza, M. 2006. Conceptualización, Origen y Evolución del Turismo. Editorial Trillas. México DF. MX. 116 pp.

Allan, M. 2015. Concepts Related to Geotourism (tourism with a geological purpose) International Association for Promoting Geoethics. 12 pp.

Bogarín, Y., R. Celabe, M. Gadea. 2015. Tierras Malas ("Badlands") del Pleistoceno en la Zona de Ypané, Departamento Central – Paraguay. Reportes Científicos de la FaCEN. 6(2).

Brocx, M. & V. Semeniuk. 2015. Geology: From Antiquity to Modern Day Geoheritage and Geoconservation with Britain as Case Study. Pp 35-53 in E. Errami, M. Brocx & V. Semeniuk (eds.). From Geoheritage to Geoparks. Springer International Publishing. Switzerland. XII + 269 pp.

Comin-Chiaramonti, P., L. Civetta, R. Petrini, E. Piccirillo, G. Biellini, P. Censi, P. Bitschene, G. Demarchi, A. De Min, C. Gomes, A. Castillo, J. Velázquez. 1991. Tertiary Nephelinitic Magmatism in Eastern Paraguay: Petrology, Sr – Nd Isotopes and Genetic Relationships with Associated Spinel-Peridotitic Xenoliths. European Journal of Mineralogy. 1991, 3: 507-525.

Dowling, R.K & D. Newsome. 2006. Geotourism. Elsevier Butterworth-Heinemann. Oxford and Burlington xxvii + 260 pp.

Fernandez, V., P. Fonseca, C. Riccomini, A. Martins, J. Hachiro, C. Barros Gomes. 2008. Columnar Joints in the Patiño Formation Sandstones, Eastern Paraguay; A Dynamic Interaction Between Dyke Intrusion, Quartz Dissolution and Cooling-Induced Fractures. Episodes, 31 (3), 302-308.

Golin, K., V. Velázquez, W. Sallun Filho, A. Spinzi. 2013. Ocurrencias de Areniscas Columnares en las Proximidades de Asunción: Una Propuesta para el Geoturismo y Geoconservación. S3-2545. Resumen. II Simposio Brasileño de Patrimonio Geológico. 2013. Ouro Preto, MG.BR.

Ibañez, R. & I. Villalobos. 2012. Tipologías y Antecedentes de la Actividad Turística: Turismo Tradicional y Turismo Alter-

- nativo. Pp. 17-33 in Ivanoba, A e & R. Ibañez (eds). Medio ambiente y política turística en México, Tomo I: Ecología, biodiversidad y desarrollo turístico. México. 164 pp.
- Lipps, E. 2012. De la caverna de Cerro Morado “Ykua Pa’i”, y los posibles impactos de la actividad extractiva de roca caliza, San Lázaro, Vallemí, Paraguay. Fundación Paraguaya de Espeleología & Fundación Cavernas. Informe Técnico. Buenos Aires. 47 pp.
- Ngwira, P. M. 2015. Geotourism and Geoparks: Africa’s Current Prospects for Sustainable Rural Development and Poverty. Pp. 25-33 in E. Errami, M. Brocx & Semeniuk (ads.). From Geoheritage to Geoparks. Springer International Publishing. Switzerland. Xii + 269 pp.
- Palacio Prieto, J.L. 2013. Geositios, geomorfositos y geoparques. Págs. 25, 27. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. ISSN 0188-4611, Núm. 82, 2013. México DF. MX. 24-37 pp.
- Paniagua, S., V. Velázquez, W. Sallun Filho, A. Baez & G. Mazó. 2013. Patrimonio Natural, Cultural y Paisajístico de las Cavernas 14 de Julio y Santa Caverna, Paraguay Nororiental.S5-2741. Resumen. II Simposio Brasileño de Patrimonio Geológico. Ouro Preto, MG.BR.
- Paniagua, S. 2014. Propuesta de Geoconservación del Yacimiento Fosilífero de la Formación Vargas Peña al Oeste del Graben de Ypacaraí. Tesis de Grado, Licenciatura en Ciencias Geológicas. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo. PY. Vii + 24 pp.
- Velázquez V.F., C.B. Gomes, D. Orué, P. Comin-Chiaramonti. 1996. Magmatismo alcalino do Paraguai: uma revisão e atualização das Províncias. Boletim do Instituto de Geociências – USP (Série Científica), 26:61-79.
- Warren L.V. 2011. Tectônica e Sedimentação do Grupo Itapucumí (Neoproterozoico, Paraguai Septentrional) - Tesis Doctoral. Instituto de Geociências, Universidad de São Paulo - São Paulo. 257 pp.