

# GEOCONSERVACIÓN, GEOTURISMO Y ESPELEOTURISMO: ANÁLISIS DE DOS SISTEMAS CAVERNARIOS EN ARGENTINA

## GEOCONSERVATION, GEOTOURISM AND SPELEOTOURISM: ANALYSIS OF TWO CAVE SYSTEMS IN ARGENTINA

**Aldo Guzmán Ramos & Guillermina Fernández**

Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales.

Facultad de Ciencias Humanas.

Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

E-mail: [aldogramos@gmail.com](mailto:aldogramos@gmail.com).

### Resumen

El presente artículo plantea la necesidad de implementar la geoconservación para poder preservar y aprovechar turísticamente, a través del espeleoturismo, dos sistemas cavernarios en la región pampeana en Argentina. El objetivo es analizar las posibilidades y obstáculos existentes para el desarrollo de la geoconservación y del geoturismo, específicamente el espeleoturismo, en dos sistemas cavernarios de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Para esto se realizó un análisis DAFO, para establecer los elementos básicos apuntando a la geoconservación de los sistemas cavernarios y el desarrollo del espeleoturismo.

**Palabras-clave:** Geoconservación; Geoturismo; Espeleoturismo; Sistemas cavernarios pampeanos.

### Abstract

*This article discusses the need to implement geoconservation to preserve and exploit turistically, through speleotourism two cave systems in the Pampas region in Argentina. The aim is to analyze the possibilities and obstacles to the development of geotourism geoconservation and specifically speleotourism in two cave systems in the Province of Buenos Aires, Argentina. For this a SWOT analysis was performed to establish the basic elements pointing to geoconservation of cave systems and the development of speleotourism.*

**Key-Words:** *Geoconservation; Geotourism; caving; cave systems pampeanos.*

## 1. INTRODUÇÃO

La actividad turística se fue transformando en las últimas décadas producto de las transformaciones sociales y económicas de orden mundial. El surgimiento de nuevos intereses y motivaciones por parte de las personas motivo la consolidación de nuevas modalidades de turismo, asociadas en menor o mayor a estos cambios. En este sentido el surgimiento del turismo alternativo como contrario al turismo convencional, produjo la expansión de nuevas tipologías de turismo, algunas difíciles de definir. Entre ellas se encuentra el denominado geoturismo y dentro de este más específicamente el espeleoturismo. Este implicaría aquel segmento dedicado concretamente a las actividades realizadas en sistemas cavernarios. El geoturismo tiene una relación muy fuerte con la denominada geoconservación, desde la doble visión de contribuir a conservar la geodiversidad y al mismo tiempo la necesidad de desarrollar este tipo de turismo desde un marco de conservación y protección.

En este sentido el objetivo del trabajo es analizar las posibilidades y obstáculos existentes para el desarrollo de la geoconservación y del geoturismo, específicamente el espeleoturismo, en dos sistemas cavernarios de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Para esto se realizó un análisis DAFO, para establecer algunos elementos básicos que permitan discutir la necesidad de establecer planes de manejo y legislación específica en estas temáticas que permitan preservar los sistemas cavernarios y valorizarlos socialmente, aspecto donde el geoturismo y el espeleoturismo particularmente tienen un importante papel.

## 2. TURISMO ALTERNATIVO, GEOTURISMO Y ESPELEOTURISMO

Dado el crecimiento acelerado del turismo de masas o convencional, desde la década de 1970 y las transformaciones espaciales significativas que

generó y genera, aumentaron las reflexiones en torno a sus impactos económicos, sociales y naturales negativos. En el mismo sentido se gestan cambios en las dinámicas productivas a nivel general y dentro de la actividad y de las propias motivaciones de viajes, e incluso, una creciente sensibilización de la sociedad en cuanto al nivel de conciencia sobre los efectos que causa el consumo del producto turístico, aunque este sea un servicio.

Es en dicho contexto donde se observa el surgimiento de nuevas modalidades y productos de turismo, para segmentos más específicos, con estrategias de comercialización y de generación de servicios flexibles, nuevos roles de los turistas, procesos de intervención de las comunidades residentes activas, escenarios novedosos, atractivos y más ricos, por su autenticidad y su propio valor patrimonial a diferentes escalas.

Sin que sea la intención de discutir y reflexionar sobre este proceso, podemos decir que fueron apareciendo segmentos específicos, como el ecoturismo, el turismo aventura y el turismo rural. A estos se fueron agregando en la literatura turística y en el mercado infinidad de acepciones como enoturismo, turismo gastronómico, turismo indígena, turismo industrial, etc.

Dentro de estas nuevas tipologías, uno de los, relativamente, más nuevos conceptos aparecidos, para identificar un segmento de interés particular, es el denominado geoturismo. El primero en conceptualizarlo fue Hose (1995), quien considera a este segmento como “los servicios de interpretación y las instalaciones con el fin de permitir a los turistas adquirir el conocimiento y la comprensión de sitios geológicos y geomorfológicos en lugar de un simple examen de la estética”.

El mismo autor, Hose (1997), en una revisión conceptual propia añade la necesidad de garantizar a través del geoturismo la conservación de los sitios geológicos o geomorfológicos, ya que evidentemente estos últimos se transforman en los georecursos que, puestos en valor, servirán para el desarrollo de la actividad turística.

De acuerdo con Geremia (INE, 2004), el geoturismo es definido como “una actividad recreativa con fines culturales y educativos en donde los principales sujetos o atracciones son la geología y la geomorfología de los paisajes; estos lugares son sujetos de visitas y recorridos, como por ejemplo, las **excursiones a cavernas**, montañismo, alpinismo, observación de la dinámica de playas y todas las actividades relacionadas y que motiven la educación geo-científica, estimulando al mismo tiempo la economía de dichos sitios”.

Por otro lado, Ruchkys (en Manosso, 2012) define a esta modalidad turística como aquel segmento “que tiene al patrimonio geológico como su principal atractivo y busca su protección por medio de la conservación de sus recursos y de la sensibilización del turismo utilizando para esto la interpretación de este patrimonio, tornándolo accesible al público además de promover su difusión y el desarrollo de las ciencias de la tierra”.

También durante el Congreso Internacional de Geoturismo (Arouca Geopark, 2011), fue presentada la denominada “Declaración de Arouca” en la que se reconoce la necesidad de aclarar el concepto de geoturismo y fue definido como el “turismo que sustenta e incrementa la identidad de un territorio, considerando su geología, ambiente, cultura, valores estéticos, patrimonio y bienestar de sus residentes. El turismo geológico se asume como uno de los diversos componentes del geoturismo”.

De esta forma este segmento, entendido como otra modalidad de turismo que, busca el contacto con la naturaleza, trata de explorar la variedad de elementos del medio físico tales como formaciones de rocas, fósiles, accidentes geográficos, etc., es decir la geodiversidad, dentro de un esquema de desarrollo sustentable, donde prestadores de servicios y turistas comprenden y se comprometen con la preservación y conservación de estos sitios con valor desde el punto geológico y minero.

Así, el geoturismo es el segmento que utiliza la geodiversidad como recurso turístico y dispone de los ambientes geológicos, geomorfológicos y paleontológicos dotado de una cualidad estética o no, tales como cuevas, formaciones rocosas, afloramientos rocosos, características de la superficie, cadena de montañas, entre otros, para el desarrollo de la actividad, siendo esta la fuente de motivación de los turistas.

En este sentido, Newsome y Dowling (en Manosso, 2012), señalan que “los elementos abióticos como las rocas y el suelo por ejemplo no despiertan el mismo interés de las personas en comparación con los elementos bióticos tales como plantas y animales que representan la vida dotada de color, sonidos e interacciones. Sin embargo, significa que independientemente de la estética de los elementos abióticos sus significados geocientíficos pueden representar un importante potencial para el uso turístico”.

Los lugares de interés y atracciones de geoturismo, conocidos en la mayoría de los casos como geositios e incluso como gemorfositios, se asocian a los valores de la geodiversidad que no siempre es estética o atractiva y en ocasiones se

encuentra en lugares de difícil accesibilidad física o legal inclusive, porque la geodiversidad, así como la biodiversidad están presentes en todas las superficies, con diferentes variedades, entre los elementos.

Por esta razón las posibilidades de desarrollo de este tipo de turismo están fuertemente asociadas a la geoconservación de estos sitios, la cual debe estar incluida en un marco de sustentabilidad.

Dentro del geoturismo, existe un segmento específico denominado espeleoturismo (caving o spelunking para los angloparlantes), el cual es definido por Lobo et al (2010) como “un segmento turístico que busca atingir de forma equilibrada a conservação das cavernas, a conscientização e satisfação das pessoas envolvidas e o desenvolvimento econômico local. Para tanto, deve fazer uso das diversas dimensões presentes no patrimônio espeleológico, aproveitando suas particularidades por meio de propostas de diferenciação mercadológica”.

Esta modalidad implicaría entonces todas aquellas actividades desarrolladas en sistemas cavernarios pero que no tienen como fin la investigación científica formal, sino la búsqueda de un conocimiento personal motivada por la curiosidad que despiertan estos ambientes por el confinamiento y la reducida o nula iluminación. Implican para el visitante un mundo desconocido, misterioso, y si bien el hombre se protegió en este tipo de ambiente desde sus comienzos, el avance de la civilización nos distanció de estos lugares, por eso tal vez esta modalidad sea un intento del hombre por “revivir” sus raíces, aunque sea por un breve momento.

Se destaca en el espeleoturismo el contacto con la naturaleza y el manejo de técnicas específicas para visitar estos lugares y ampliar el conocimiento de los ambientes cavernarios, aunque debe reconocerse que algunas actividades de espeleoturismo pueden ser básicas sin más equipamiento que un casco con linterna. El desarrollo de este tipo de turismo implica necesariamente la elaboración e implementación de políticas y acciones de conservación, en las cuales el turismo debe contribuir para hacer un uso sustentable de estos ambientes y evitar su degradación. Esto es de suma importancia en cualquier tipo de ambiente, pero en sistemas cavernarios es crucial por su alta fragilidad, considerando que cambios tal vez poco perceptibles como el aumento de un grado en la temperatura del interior de la caverna por la presencia humana o de CO<sub>2</sub> pueden generar impactos sumamente graves en los espeleotemas o la fauna cavernaria.

### 3. LA GEOCONSERVACIÓN

La geoconservación puede definirse como el conjunto de técnicas y medidas encaminadas a asegurar la conservación (incluyendo la rehabilitación) del patrimonio geológico y de la geodiversidad, basada en el análisis de sus valores intrínsecos, su vulnerabilidad y en el riesgo de degradación.

El concepto de geodiversidad nace a finales de la década de 1990 aplicada a la gestión de espacios protegidos y de alguna manera como contraria y complementaria al término de biodiversidad, por ser necesaria la elaboración de un concepto que abarque también los elementos abióticos del medio natural (Serrano Cañadas, 2007).

Desde esta misma perspectiva, Serrano Cañadas-Ruiz-Flaño (2007) plantean que la geodiversidad es “la variabilidad de la naturaleza abiótica, incluidos los elementos litológicos, tectónicos, geomorfológicos, edáficos, hidrológicos, topográficos y los procesos físicos sobre la superficie terrestre y los mares y océanos, junto a sistemas generados por procesos naturales, endógenos y exógenos, y antrópicos, que comprende la diversidad de partículas, elementos y lugares”.

De esta forma la geodiversidad se identifica como “un concepto útil para la gestión y conservación del patrimonio abiótico, cuya incorporación es necesaria en políticas locales de desarrollo sostenible y de valoración de recursos naturales” (Serrano Cañadas-Ruiz, 2007). El análisis integrado de elementos geológicos, geomorfológicos, edafológicos e hidrológicos, con las interacciones entre ellos, contribuye a que la planificación y gestión del territorio tenga mejores resultados. Por esta razón la geodiversidad incluye todos los componentes del medio físico abiótico, no sólo los geológicos.

Desarrollar la geoconservación implica la evaluación del patrimonio geológico y la geodiversidad, con el objeto de gestionar y planificar el territorio, fundamentalmente mediante la protección de lugares de interés geológico mediante legislación específica, de manera que para que la geoconservación sea efectiva, es necesario contar con un marco legal adaptado a las necesidades del patrimonio geológico (Carcavilla-Ruiz López, 2009).

En definitiva, la geoconservación es el conjunto de estrategias y acciones destinadas a la conservación de la geodiversidad y de los elementos singulares que la representan en cada región, es decir del patrimonio geológico. Lógicamente, debe formar

parte de estrategias de conservación de mayor rango: conservación del ambiente, de los recursos naturales, de los hábitats y especies vivas, etc. Y como tal, integrarse y ser contemplada en igualdad de condiciones cuando se aborden planes o programas de conservación.

La importancia de la misma quedó establecida en 2015 por los participantes del VIII Simposio Internacional de ProGEO, “*Estrategias de geoconservación en un mundo cambiante*”, celebrado en Reykjavík (Islandia) donde reconocieron que “los inventarios de patrimonio geológico basados en criterios claros y que tengan en cuenta la geodiversidad y los lugares geológicos de interés que ya se han perdido, deberían ser el punto de partida para las actividades de geoconservación; esto incluye la evaluación del valor, la vulnerabilidad y los usos potenciales, y constituye una base sólida para asegurar la conservación de lugares y elementos importantes, singulares y representativos a diferentes niveles administrativos (local, nacional, internacional)” y además que “las políticas activas de geoconservación se incluyan en la legislación y planes nacionales y locales, especialmente en la planificación del territorio y en la evaluación de impacto ambiental”, siendo fundamental para el logro de los objetivos que puedan proponerse para la conservación de la geodiversidad.

#### 4. METODOLOGÍA

Desde el punto de vista metodológico se aplicó el análisis DAFO, acrónimo formado por las iniciales de las palabras Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades), o *SWOT*, en inglés (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*). Este tipo de análisis fue desarrollado en la década de 1960 como instrumento al servicio de la gestión empresarial; pero a partir de su utilización en la planificación estratégica territorial se ha convertido en una forma de estructuración de la información. La utilización de este instrumento no se basa en su complejidad metodológica o en una capacidad mecánica para identificar estrategias a seguir, sino que nos permite descubrir de una manera simple y estructurada la situación de, en este caso, un territorio.

Esta herramienta permite tener un conocimiento de la situación presente, siendo un instrumento analítico que permite iniciar el pensamiento estratégico. Así, el método del análisis DAFO consiste en analizar el contexto, en este caso la potencialidad para la geoconservación y el geoturismo en los sistemas cavernarios desde dos

entornos: externo e interno. El primero son las amenazas y oportunidades que deben ser superadas o aprovechadas. Y el segundo son las fortalezas y debilidades que deben ser potenciadas y minimizadas o eliminadas respectivamente.

Una de las ventajas de este análisis es que el tiempo y esfuerzo invertidos en esta discusión analítica, facilita las estrategias a implementar, aunque existen inconvenientes, por ejemplo, la dificultad de clasificar elementos en una u otra categoría y la imposibilidad de conocer fehacientemente que todas las variables para el caso de estudio fueron consideradas.

Si bien no existe un número determinado de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que debemos enumerar, cuantos más elementos del sistema incorporemos más posibilidades existen de elaborar a futuro un plan factible de implementar. De todas formas, pese a esto, el análisis DAFO solo permite elaborar un primer paso que debe ser enriquecido por otras técnicas y metodologías provenientes de otras ciencias o disciplinas.

Para poder considerar la mayor cantidad de variables posibles se realizó un análisis bibliográfico de los trabajos elaborados por el grupo GEA (Grupo Espeleológico Argentino) desde el año 1973 hasta la actualidad, junto a otras organizaciones como el Centro Argentino de Espeleología (CAE) y la Organización KARST, sobre las zonas de estudio. Este análisis se complementó con salidas de campo que permitieron evaluar el uso y la degradación producida por las actividades humanas desarrolladas en los sistemas cavernarios de manera controlada o no.

Estas actividades tuvieron lugar en el marco del Seminario de *Metodologías de gestión de recursos bajo modalidades recreativas*, desarrollado en Facultad de Ciencias Humanas de la UNCPBA para la Licenciatura en diagnóstico y gestión ambiental. A esto se agrega una evaluación sobre la existencia de legislación específica que de marco a las políticas de geoconservación y promoción del geoturismo. De esta forma pudieron identificarse 7 debilidades, 8 amenazas, 5 fortalezas y 4 oportunidades. En este sentido caben realizar dos aclaraciones, en primer lugar existen 12 variables que son comunes a los dos sistemas cavernarios y por otro lado no se consideró realizar ninguna ponderación, privilegiando el hecho de que fundamentalmente para la geoconservación todas las debilidades y amenazas mencionadas deben ser consideradas con igual peso, aunque es lógico suponer que al momento de implementar medidas concretas se deba realizar una estructuración que

esté de acuerdo a los recursos humanos y económicos disponibles.

## 5. ÁREAS DE ESTUDIO: SIERRAS BAYAS Y BARKER-VILLA CACIQUE

*Cuevas en Villa Cacique-Barker (Benito Juárez)*

Las comunidades de Barker y Villa Cacique están ubicadas en una depresión tectónica del sistema serrano de Tandilia (formación sedimentaria), en el partido de Benito Juárez en el Sudeste de la Provincia de Buenos Aires, a 60 Km de la ciudad de Tandil y a casi 400 Km de la ciudad de Buenos Aires y tienen en sus cercanías unas 20 cavidades cuarcíticas. Esta área ha sido objeto de numerosas campañas del GEA (Grupo Espeleológico Argentino) dejando plasmadas sus contribuciones en, por ejemplo, el número 12 de la revista Salamanca publicada en el 2009.

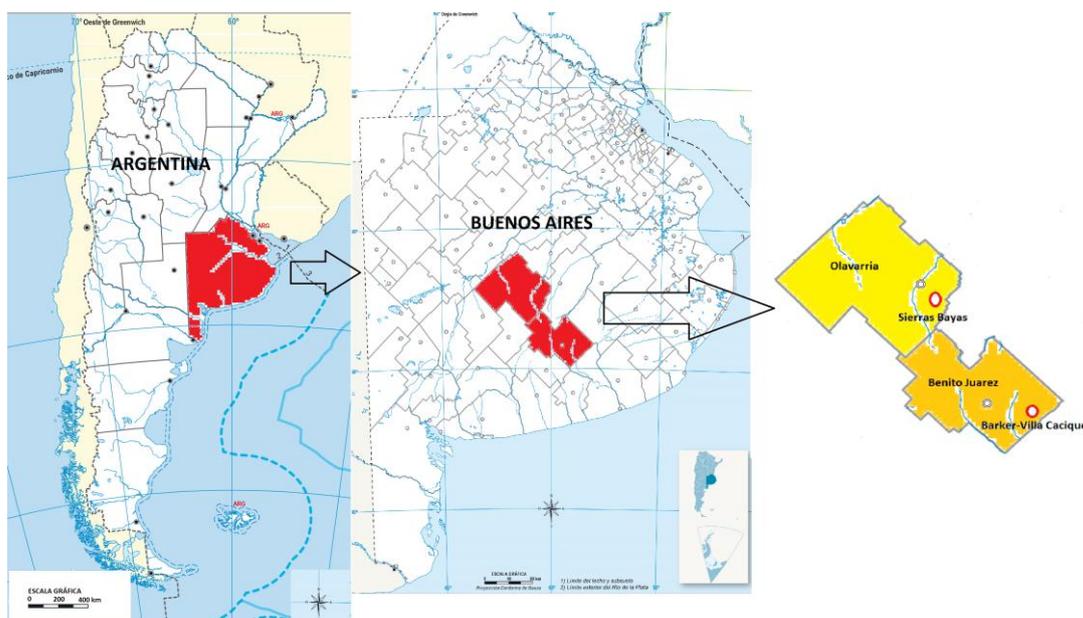
Estas cuevas tienen un alto valor, por la singularidad de los procesos de disolución y recristalización a pesar de la baja solubilidad de las rocas. Su desarrollo no supera la centena de metros, pero presentan gran importancia para comprender fenómenos de tipo pseudokársticos, los cuales, de acuerdo a al International Congress of Speleology de 1997 son “paisajes con morfologías que asemejan karst, y/o pueden tener un predominio de drenaje subterráneo a través de distintos tipos de conductos, pero les falta el elemento de la evolución a largo plazo mediante la solución y la erosión física” (Halliday, 2007).

Como explica Galan (1991) los “fenómenos pseudokársticos son producto de acciones físicas

(desintegración termoclástica, etc.) y químicas (hidrólisis de feldespatos, etc.) en rocas insolubles o muy poco solubles, como granito, gneis, esquistos y lavas, las cuales presentan formas análogas a aquellas de terrenos kársticos, como lapiaz, cavernas, etc.”. También se usa este término para la descripción de campos de torres y formas relacionadas en cuarcita y arenisca.

La importancia científica de estas cavidades es enorme, en primer lugar, porque son únicas en la región pampeana y además porque dentro de ellas se encuentran frecuentemente cuerpos de agua, producto de la percolación a través de las numerosas fracturas. Por ejemplo, en una de las cuevas puede observarse un singular efecto óptico de aguas doradas, visible solo desde el ingreso a la caverna. Los estudios realizados en el lugar dan cuenta de colonias de murciélagos y una gran variedad de musgos, líquenes y helechos.

Las Sierras de Barker conforman un sistema entre los que se incluyen el cerro homónimo, el Co. Gruta de Oro y el Co. Cuchilla de las Águilas. En la porción sur las cavernas y aleros se desarrollan en rocas eopaleozoicas del Fm. Balcarce, correspondientes a cuarcitas de plataformas y en este lugar su importancia radica en las expresiones rupestres. Las investigaciones arqueológicas realizadas (Menghin y Bormida, 1950) muestran la existencia de restos de una cultura del tardío glacial que floreció durante el periodo del clima atlántico postglacial (VI y V a.C). El material encontrado es apto para trabajar carne y cueros, alimentándose seguramente de guanacos y ñandúes. (Menghin, O. y Bormida M. 1950).



**Mapa 1:** República Argentina. Provincia de Buenos Aires y Partidos de Olavarría (Sierras Bayas) y Benito Juárez (Villa Cacique-Barker). Fuente: elaboración personal (mapa base Instituto Geográfico Nacional)

En el año 2002 comenzó la actividad turística en el cerro Cuchillas de las Águilas, en un convenio firmado por el Municipio de Benito Juárez y el propietario de la estancia donde se encuentran los cerros. La actividad cobro impulso principalmente por la crisis económica que vivía la zona y el país en general, acrecentado en este caso por el cierre de la planta cementera que dio vida a las localidades. Pero

la falta de planificación y marcos regulatorios generaron situaciones conflictivas y finalmente en el 2009 se prohibió el ingreso al área paralizando totalmente el uso, pero dejando nuevamente expuesto el lugar a vandalismo o a actividades que simplemente no tienen en cuenta la fragilidad de la geodiversidad del sistema cavernario.



**Figura 1:** Imágenes del área y de las cuevas de Barker-Villa Cacique.

Fuente: Fotos archivo personal.

### *Cuevas en Sierras Bayas (Olavarría).*

La localidad de Sierras Bayas está situada en el partido de Olavarría a 20 Km. de la ciudad cabecera, en la Provincia de Buenos Aires, República Argentina, a una altitud de 214 m.s.n.m. El origen del nombre, se debe a la coloración de los cerros y lomadas. Bayas proviene de bayos, color con el que se designa al blanco amarillento de los caballos.

Las Sierras Bayas abarcan alrededor de 130 Km<sup>2</sup> dispuestos longitudinalmente de N.N.E. a S.S.O. sobre una distancia de 18 Km; con un ancho máximo de 80 Km.

Este núcleo orográfico está comprendido por tres unidades:

- a) Septentrional: formada por los cerros Matilde, Largo, Aguirre y del Diablo.
- b) Central: Representada por Las Tres Lomas

c) Austral: que corresponde a la Loma Negra y a los cerros Bayo y La Horqueta.

El grupo septentrional, es el más notable de los tres por su bien definida forma de anfiteatro, en cuyo interior se aloja la población de Sierras Bayas. Está formada por cuatro cerros: Matilde, Largo, Aguirre y del Diablo, que se disponen en ese orden. Estos cerros tienen una altura homogénea, alcanzando su punto más alto en el Cerro Largo de 310 metros. La comunidad se encuentra enmarcada por estos cerros que la contienen y que a su vez son soporte físico y durante muchos años económico, del asentamiento.

Las cuevas de Sierras Bayas, son las únicas en dolomitas del país, pero se encuentran en un área de importante explotación minera.

Las cavernas están ubicadas a unos cinco kilómetros de la ciudad, en terrenos fiscales concesionados por el gobierno provincial.

Antes que las investigaciones espeleológicas debieran detenerse por presión del sector minero, se descubrieron cuatro cavernas, la cueva Matilde Catriel de 45 metros de desarrollo y la Mallegni que fueron obturadas sus entradas con toneladas de rocas; y las cavernas Nueva y Santa Lucía, más pequeñas con 7 metros de desarrollo, a las cuales se les dinamitaron las entradas.

Si bien fueron destruidos los accesos se supone que no estarían aisladas sino conformando un sistema, por lo cual podrían existir otros accesos aún no explorados y por ende no afectados.

Estas cavernas, como explica Barredo en sus trabajos (Barredo, 1999 y 2002 y Barredo-Redonte, 1997), se desarrollaron por disolución kárstica en el

Cuaternario como proceso principal, acompañado por procesos gravitatorios. Presentan accesos verticales y horizontales. Presentan rasgos depositacionales (por ejemplo, estalactitas de carbonato de calcio) y erosionales (pátinas de óxidos de hierro y manganeso). Los espeleotemas están compuestos por costras de aragonita, calcita y dolomita en menor medida.

Si bien a mediados de la década del '90 se intentó, a partir de la Comisión de Turismo y Cultura de Sierras Bayas, impulsar un proyecto de promoción turística, el peso de décadas de actividad minera en el partido de Olavarría, asociado a la industria cementera y calera impidió la continuidad del proyecto,

En las primeras exploraciones los espeleólogos contaron con la colaboración de canteristas que extraían de forma artesanal la dolomita, usando tecnología que evitaba la realización de voladuras, pero rápidamente empresas que explotan de forma mecanizada consideraron que la existencia de las cavernas podría limitar la actividad extractiva e iniciaron medidas para evitar la conservación de las cuevas, realizando las acciones mencionadas anteriormente.

Los espeleólogos habían encontrado insectos pigmentados y diversas especies de artrópodos (arácnidos) e incluso en 1998 pudieron realizarse investigaciones biológicas de la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México) para estudiar la fauna de las cuevas, pero la presión de los mineros impidió que se realizara el trabajo que habría aportado al conocimiento de la biodiversidad de las cavernas.



**Figura 2:** Interior de las cavernas de dolomitas. Fuente: [www.sierrasbayas.com.ar](http://www.sierrasbayas.com.ar).



**Figura 3:** La foto muestra el ingreso a una de las cavernas que fue obstruido. Fuente: Diario La Nación. 01/01/2001

## 6. ANÁLISIS DAFO: GEOCONSERVACIÓN Y GEOTURISMO EN SIERRAS BAYAS Y BARKER.

Las situaciones que se observan respecto al vandalismo, falta de legislación, accionar de empresas privadas, falta de plan de manejo, etc.,

atentan o directamente impiden las posibilidades de implementar medidas de geoconservación, lo cual lleva a que el desarrollo del geoturismo, a través de una modalidad más específica como es el espeleoturismo, desaparezcan o disminuyan considerablemente.

Debilidades	Amenazas
<p><b>Propiedad privada.</b></p> <p>Vandalismo (fuego, graffitis, etc.)</p> <p>Falta de un plan de manejo del área de forma conjunta, sector público y privado.</p> <p>Explotación minera en el área donde se encuentran las cuevas.</p> <p>Falta de estudios del sistema cavernario (solo cuatro cuevas fueron descubiertas) por presión del sector minero.</p> <p>No hay un plan que integre la actividad minera y el desarrollo del espeleoturismo.</p> <p>El espacio esta concesionado por la dirección de minería de la provincia.</p>	<p>Uso turístico sin planificación, ni control (básicamente en actividades de escalada y trekking).</p> <p>Impacto sobre la flora y fauna del lugar (Por ejemplo: potencial impacto sobre colonia de murciélagos).</p> <p>Extracción de flora (por ejemplo, de helechos para ornamentación, con el impacto sobre estas especies y otras que pueden verse afectadas durante el corte)</p> <p>Aumento de la temperatura y de CO2 en las cuevas por la presencia humana afectando al sistema cavernario.</p> <p>Restos orgánicos e inorgánicos arrastrados por las personas al interior en zapatos y ropa.</p> <p>Impermeabilización del piso de las cavernas por el tránsito.</p> <p>Expansión de la actividad minera en la zona, producto de un crecimiento en la demanda de materiales para la construcción.</p> <p>Destrucción completa de los accesos a las cuevas.</p>
Fortalezas	Oportunidades
<p><b>Únicas en la provincia de Buenos Aires y en la región (cuarcíticas).</b></p> <p>Únicas cuevas en dolomitas</p>	<p>Potencialidad para desarrollar el espeleoturismo como un complemento a la oferta turística existente en la región, permitiendo desestacionalizar, diversificar y sobre todo encontrar nuevos horizontes para el turismo alternativo.</p>

<p>Existencia de un proyecto turístico incipiente en la comunidad.</p> <p>Valor arqueológico.</p> <p>Amplio conocimiento del sistema cavernario (cartografía, informes geológicos, biológicos del GEA)</p>	<p>Cercanía a un centro turístico en crecimiento. Ciudad de Tandil a 54 km a Barker y a 137 km de Sierras Bayas.</p> <p>Guías capacitados para el desarrollo de actividades de escalada y trekking.</p> <p>Cercanía de Universidad (UNCPBA-Tandil, Olavarría y Azul) para uso científico-educativo del área (Áreas temáticas relacionadas: geología, gestión ambiental, turismo, arqueología, etc.)</p>
--	---

Aclaración:

En rojo solo corresponden a cavernas en Barker-Villa Cacique.

En azul solo corresponden a cavernas en Sierras Bayas.

En negrita elementos comunes a ambos sistemas cavernarios.

## 7. REFLEXIONES FINALES

El desarrollo del geoturismo como modalidad alternativa es una posibilidad sumamente importante considerando los cambios que se están produciendo en el mercado turístico. Particularmente el caso del espeleoturismo es un segmento que en el caso de Argentina va creciendo, aunque no existan cifras oficiales, ya que son pocas las cavernas habilitadas turísticamente, pero existe actividad ilegal en un número mayor que debe ser regulado indefectiblemente para no perder la geodiversidad y por ende la potencialidad de desarrollar el espeleoturismo.

La geoconservación de los sistemas cavernarios de Sierras Bayas y Barker-Villa Cacique y su uso para el espeleoturismo implican una serie de elementos: evaluar la geodiversidad, desde su valor, su vulnerabilidad y sus usos potenciales y establecer el marco legal.

Del análisis DAFO realizado podemos sintéticamente reconocer el alto valor de los sistemas cavernarios mencionados, demostrado esto a partir de los numerosos trabajos científicos realizados. En caso de Sierras Bayas reducidos por la presión del sector minero, pero no por eso menos importantes, considerando principalmente que son las únicas en la región, lo cual las dota indiscutiblemente de singularidad sin entrar a analizar específicamente características geomorfológicas, biológicas, etc.

Su vulnerabilidad queda demostrada fuertemente al momento en que en ambos casos decisiones de particulares, con complicidad del sector público, deciden cerrar el acceso o eliminar físicamente los accesos impidiendo no solo el potencial uso turístico, sino también comprometiendo la continuidad de las exploraciones científicas.

De existir un marco regulatorio es posible detener cualquier tipo de acción individual hasta encontrar los canales de participación entre todos los actores involucrados. El trabajo consensuado es la

mejor herramienta para encontrar soluciones sustentables, pero demanda mucho tiempo y en esos casos es necesario contar con instrumentos que rápidamente pongan a resguardo al patrimonio espeleológico para después tener más tiempo de discutir y negociar como conservar el espacio y que tipo de uso darle al lugar y al espacio circundante, haciendo participe a la comunidad local, en la valoración de la geodiversidad de los sistemas cavernarios y del posible uso a futuro del mismo.

En este sentido queda establecido que en el caso de Sierras Bayas el potencial espeleoturístico se encuentra disminuido, principalmente por el fuerte peso que tiene la actividad minera e industrial en la localidad. En el caso de las cuevas de Barker-Villa Cacique el uso turístico está planteado y las bases para el desarrollo del espeleoturismo existen, aunque falta el plan de manejo de la actividad, que incluya a la comunidad y también a los propietarios de las tierras aledañas.

Es necesario considerar que el espeleoturismo, dentro de una estrategia de geoconservación es un instrumento de sumo valor para sensibilizar sobre la importancia de las cavernas y de su protección.

Desde el punto de vista legal para establecer planes de manejo para la geoconservación, si bien en Argentina existe legislación, por ejemplo, la Ley de Cavidades Naturales (5978/93) de Mendoza y también en esta provincia la creación de la primera área natural protegida espeleológica (Caverna de las Brujas), esta no puede ser aplicada a los casos de estudio por razones de jurisdicción.

Si podrían haber servido los proyectos de ley 2262/06 sobre Protección del Patrimonio Espeleológico de la República Argentina pero que lamentablemente caduco en 2008 o el proyecto de Ley Nacional de Espeleología, la 2191/08, que también caduco, en febrero de 2010. Con lo cual no existe un marco nacional regulador para plantear políticas de geoconservación y de desarrollo de actividades responsables de geoturismo o más

específicamente de espeleoturismo. De estar aprobadas y reglamentadas estas leyes por ejemplo se podría haber evitado la destrucción de los ingresos a las cavernas de Sierras Bayas, ya que por ejemplo la 2262 expresa en su artículo 16° que “Todo propietario, arrendatario u ocupante, por cualquier título, de tierras, y/o minas, ya se trate de personas físicas o jurídicas, está investido del carácter de custodio de las cavidades naturales que se encuentren en su predio, pudiendo requerir, para el cumplimiento de la presente ley, el auxilio de la fuerza pública. Está obligado, asimismo, a permitir y facilitar los trabajos de investigación y/o exploración debidamente autorizados”. E incluso este mismo proyecto de ley en su Artículo 3° expresa que “La Autoridad de Aplicación Jurisdiccional podrá autorizar y difundir el aprovechamiento turístico

sustentable de las cavidades naturales, previa elaboración y aprobación de un Plan de Manejo integral para cada una de ellas, en forma particular y específica, debiéndose involucrar directamente a las comunidades locales adyacentes en su planificación y aprovechamiento, debiendo ser estas comunidades las principales beneficiarias económicas de los emprendimientos, especialmente en las regiones marginales”.

Considerando lo planteado nos encontramos con un sistema cavernario y otro en exploración que poseen características que las hacen factibles de aprovechar turísticamente. Pero para esto es necesario generar una estrategia de geoconservación que pueda solucionar las problemáticas mencionadas, respecto a la protección de los sistemas cavernarios y la accesibilidad al menos a algunas de ellas.

## BIBLIOGRAFÍA

- BARREDO, S. Fenómenos kársticos en las dolomias de sierras bayas: un enfoque geoespeleológico. En *Actas del XV Congreso Geológico Argentino*. El Calafate. 2002.
- BARREDO, S. Una hipótesis sobre el origen de las cuevas de Sierras Bayas, provincia de Buenos Aires. *Revista Salamanca*, v. 10: 28-31.1999.
- BARREDO, S. y REDONTE G. Análisis del potencial espeleológico de las cuevas dolomíticas de las Sierras Bayas, Buenos Aires Argentina. *Actas VII Congreso Español de Espeleología*. pp. 31-40. Sant Esteve Sesrovires, Barcelona, España. 1997.
- CARCAVILLA L, y R. RUIZ LÓPEZ DE LA COVA. La geoconservación en Castilla-La Mancha. Estado actual y perspectivas de futuro. *Rev. C. & G.*, 23 (3-4), 11-26. 2009.
- CARCAVILLA, L., DURÁN, J.J., y LÓPEZ-MARTÍNEZ, J. Geodiversidad: concepto y relación con el patrimonio geológico. *Geo-Temas*, 10, 1299-1303. VII Congreso Geológico de España. Las Palmas de Gran Canaria. 2008.
- GALAN, C. Disolución y génesis del karst en rocas silíceas y rocas carbonáticas: un estudio comparado. *Munibe (Ciencias Naturales), Soc. Cienc. Aranzadi*, 43, pp. 43-72. 1991.
- HALLIDAY, W.R. Pseudokarst in the 21st century. *Journal of Cave and Karst Studies*, Vol. 69, Núm. 1, pp. 103–113. 2007.
- HOSE, T. A. Geotourism – Selling the earth to Europe. En Marinos, K. e Stournaras, T. (Eds) *Engineering geology end the Environment*. Balkema, Rotterdam pp. 2955-2960. 1997.
- HOSE. T. A. Selling the story of Britain's stone. *Environmental Interpretation* 10(2): 16-17.1995.
- LOBO, H., SALLUN FILHO, W., VIEIRA VERÍSSIMO, C., PANISSET TRAVASSOS, L., VAZ DE FIGUEIREDO, L., RASTEIRO, M. *Espeleoturismo: oferta e demanda em crescente expansão e consolidação no Brasil*. En Ministerio de Turismo de Brasil. **Segmentación del turismo: experiencias, tendencias e innovaciones**. 158 pp. 2010.
- MANOSSO, F. Potencial del geoturismo y la geodiversidad en la Serra do Cadeado, Paraná, Brasil. *Estudios y Perspectivas en Turismo*. Volumen 21, pp. 322 – 338. 2012.

- MENGHIN, O. y BORMIDA M. Investigaciones prehistóricas en cuevas de Tandilia (Provincia de Buenos Aires). **Runa**, Vol III, pp. 5-36. 1950.
- MOREIRA, J. C. Geoturismo: uma abordagem histórico-conceitual. **Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas**. 3:5-10. 2010. Disponível em: [http://www.cavernas.org.br/ptpc/tpc\\_v3\\_n1\\_005-010.pdf](http://www.cavernas.org.br/ptpc/tpc_v3_n1_005-010.pdf).
- NIETO, L. M. Geodiversidad: propuesta de una definición integradora. **Boletín Geológico y Minero**, Vol. 112, Núm. 2, pp. 3-12. 2001.
- SERRANO CAÑADAS, E. y RUIZ FLAÑO, P. Geodiversidad: concepto, evaluación y aplicación territorial. El caso de Tiernes Caracena (Soria). **Boletín de la A.G.E.** N.º 45. pp. 79-98. 2007.
- VOTH, A. Los geoparques y el geoturismo: nuevos conceptos de valorización de recursos patrimoniales y desarrollo regional. XI Coloquio Ibérico de Geografía. Alcalá de Henares. 2008.

---

**Editorial flow/Fluxo editorial:**

*Received/Recebido em:* Mai. 2016

*Accepted/Aprovado em:* Set. 2016

---



**PESQUISAS EM TURISMO E PAISAGENS CÁRSTICAS**

Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE)  
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

[www.cavernas.org.br/turismo.asp](http://www.cavernas.org.br/turismo.asp)

*Refrendada por la Asociación de Cuevas Turísticas Iberoamericanas*

