

Eje Gestión Turística del Patrimonio Natural y Cultural  
**Relevancia científica del Bajo de Santa Rosa y Salinas de Trapalcó (Río Negro – Argentina) en el contexto del paleoturismo.**

Yusara Mastrocola; Leonardo Salgado & Silvio Casadío  
Grupo Recreación y Turismo en Conservación.  
Facultad de Turismo. Universidad Nacional del Comahue.  
Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología.  
Universidad Nacional de Río Negro.  
[yusaraisis@yahoo.com.ar](mailto:yusaraisis@yahoo.com.ar)

Palabras claves: relevancia científica, Bajo Santa Rosa y Salinas de Trapalcó, paleoturismo

### Resumen

A 100 kilómetros al sudoeste de Lamarque (Río Negro-Argentina), en cercanías del Bajo Santa Rosa y las Salinas de Trapalcó, se encuentran yacimientos fosilíferos de gran riqueza que dan a la zona un alto potencial para la realización de investigaciones geopaleontológicas. Los trabajos científicos han permitido aumentar y diversificar el registro del patrimonio paleontológico de la provincia de Río Negro, lo que es de interés para el turismo.

En el área se expone una sucesión de rocas y sedimentos del Cretácico Superior que incluye una unidad inferior de origen continental (Formación Allen) y una superior marina (Formación Jagüel). Dicha sucesión ha brindado un dinosaurio carnívoro, otro herbívoro, huevos de dinosaurios e importantes restos de reptiles marinos, entre otros materiales.

Este trabajo se propone analizar la relevancia científica del Bajo Santa Rosa y Salinas de Trapalcó en el contexto del paleoturismo, considerándolo como una modalidad centrada en el aprovechamiento del patrimonio paleontológico, geológico y el entorno paisajístico de una región.

En cuanto a los aspectos metodológicos, se efectuó una revisión bibliográfica a partir de publicaciones nacionales e internacionales y se realizaron entrevistas a integrantes de la comunidad científica vinculados a proyectos de investigación en el área de estudio. Además, se efectuó un relevamiento en el campo identificando sitios de interés para las visitas considerando el registro fósil, la accesibilidad y las características ambientales desde un enfoque científico, didáctico y turístico.

Los resultados permiten identificar geositios en los que se pueden interpretar eventos geológicos y conocer aspectos de la biodiversidad marina y continental de épocas pasadas, entre los cuales se destacan el Cerro Bonaparte, Cerro Tortugas, Cerro El Matuasto y Cerro Dos Hermanas.

La activación de estos geositios a partir de un circuito turístico y las visitas guiadas en el Museo Paleontológico de Lamarque, en el cual se exhiben fósiles vinculados al área de estudio, permiten el máximo aprovechamiento de

los mismos para ofrecer interesantes alternativas en el contexto del turismo paleontológico.

Key words: scientific relevance; Bajo Santa Rosa and Salinas Trapalcó, paleontological tourism

### **Abstract**

100 km to the South West from Lamarque (Río Negro-Argentina), in the surrounding area to the Bajo Santa Rosa and Salinas de Trapalcó, there are fossiliferous deposits of great wealth that give to the region a high potential to make geopaleontological researches. Scientific works have allowed increasing a diversifying the paleontological record of the Rio Negro province, which is also of interest to the tourism.

In the area, a succession of Upper Cretaceous rocks and sediments are exposed, which includes a lower continental unit (the Allen Formation) and an upper marine unit (the Jagüel Formation). That succession has provided a carnivorous dinosaur, an herbivorous one, dinosaur eggs, and important remains of marine reptiles, among other materials.

This work proposes to analyze the scientific relevancy of Bajo Santa Rosa and Salinas de Trapalcó localities in the context of the paleontological tourism, considering it as a centered method on the use of paleontological, geological heritage and the landscape environment of a region.

As for the methodological aspects, a bibliographical review was carried out from national and international publications and interviews with members of the scientific community related to research projects in the area of study. In addition, a field survey to identify sites of interest for visitors considering the fossil record, accessibility and environmental characteristics from a scientific, didactic and tourist approach was made.

The results allow to identify geosites in which geological events can be understood and to know about aspects of the marine and continental biodiversity of the past, among which highlights the Cerro Bonaparte, Cerro Tortugas, Cerro El Matuasto and Cerro Dos Hermanas.

The activation of these geosites from an interpretative tour, and the guided visits in the Paleontological Museum of Lamarque, in which fossil are exhibited, allow the maximum use of them to offer interesting alternatives in the paleontological context of tourism.

## Introducción

Distante a unos 100 kilómetros al sudoeste de la localidad de Lamarque, en la provincia de Río Negro, Argentina, y en cercanías del Bajo Santa Rosa y las Salinas de Trapalcó, se encuentran yacimientos fosilíferos de gran riqueza que dan a la zona un alto potencial para la realización de investigaciones geopaleontológicas.

Desde hace ya algunos años, diferentes grupos científicos de universidades nacionales y extranjeras realizan trabajos paleontológicos en la zona en colaboración con el Museo Paleontológico “Héctor Cabaza” de Lamarque. Estas actividades científicas han permitido, por un lado, acrecentar y diversificar el patrimonio paleontológico de Río Negro con los aportes de nuevos materiales fósiles, y, por el otro, ampliar el conocimiento geológico de las unidades litoestratigráficas del Cretácico Superior. Este trabajo de investigación interdisciplinario plantea como objetivo principal analizar la relevancia científica de las localidades del Bajo Santa Rosa y Salinas de Trapalcó (Río Negro-Argentina) en el contexto del paleoturismo.

En cuanto a los aspectos metodológicos, se efectuó una revisión bibliográfica a partir de publicaciones nacionales e internacionales y se realizaron entrevistas en profundidad a integrantes de la comunidad científica vinculados a proyectos de investigación en el área de estudio. Además, se efectuó un relevamiento a campo identificando geositos de interés para las visitas considerando el registro fósil, la accesibilidad y las características ambientales desde un enfoque científico, didáctico y turístico. Para ello se confeccionó una ficha de relevamiento en base al formulario de yacimientos paleontológicos de la Argentina y a otros ejemplos aportados por diversos autores que abordan el estudio del patrimonio geológico y los aspectos de la geoconservación (Carcavilla Urquí, López Martínez y Durán Valsero, 2007; Wimbledon *et al.*, 2000).

A los efectos de la presente investigación se definen como geositos aquellos lugares o sitios de interés geológico y paleontológico (con o sin restos fósiles *in situ*) que tienen una denominación científica y/o nombre que lo identifica como tal en las referencias bibliográficas y que son considerados de interés por los organismos de turismo y de gestión del patrimonio geopaleontológico.

## Aspectos geológicos y paleontológicos

En el centro de la provincia de Río Negro se encuentran dos amplias cuencas endorreicas denominadas Salitral de Santa Rosa y las Salinas de Trapalcó (Hugo y Leanza, 2001). Ambas depresiones dan origen y nombre al área protegida Bajo Santa Rosa y Salinas de Trapalcó creada en el año 2009 por ordenanza municipal N° 547 con el objetivo de “conservar una muestra representativa de estratos del periodo Cretácico Superior, conteniendo huevos y huesos de dinosaurios, restos de reptiles marinos, troncos petrificados y otros elementos de esa antigüedad” (Art. 1).

El área protegida (AP) abarca una superficie aproximada de 450.000 ha en el que predominan paisajes con características semiáridas. Se accede

desde Lamarque a través de la ruta provincial N° 63, que actúa como eje vertebrador en sentido NE-SO y luego por un camino vecinal, vinculando así, diferentes sitios de interés para el turismo.

El bioma monte está representado mayormente por el estrato arbustivo del jarillal, con la presencia de jarilla macho (*Larrea cuneifolia*) y jarilla hembra (*Larrea divaricata*). Además, se observan ejemplares de alpataco (*Prosopis alpataco*), chañar brea (*Cercidium praecox*), melosa (*Grindelia chiloensis*) y por algunas especies del estrato herbáceo: coirón (*Stipa speciosa*) y flechilla blanca (*Stipa tenuis*). Al ingreso del AP y durante parte del recorrido es posible observar especies de fauna patagónica: choique (*Pterocnemia pennata*), guanaco (*Lama guanicoe*), mara (*Dolichotis patagonum*), martineta copetona (*Eudromia elegans*), tortuga terrestre (*Chelonoidis chilensis*), entre otras.

En la zona del Bajo Santa Rosa y Salinas de Trapalcó se exponen dos unidades litoestratigráficas del Cretácico Superior con un importante contenido paleontológico. La unidad inferior, de origen continental, corresponde a la Formación Allen y está compuesta principalmente por areniscas, fangolitas, yeso y calizas. Las características de esta unidad indicarían un ambiente de lagunas de baja energía o “planicies de inundación arenosas en las que se sitúan los nidos con huevos de dinosaurios” (Hugo y Leanza, 2001:11)

La unidad superior corresponde a la Formación Jagüel, de origen marino, y está representada mayormente por pelitas calcáreas verdes y niveles superiores de coquinas que brindaron una rica microfauna. Debido a esto, se puede inferir un ambiente marino de plataforma interna de poca profundidad. La sucesión estratigráfica y los registros fósiles dan cuenta de una ingresión marina desde el Atlántico que cubrió gran parte de la Patagonia. A este mar interior se lo conoce como “mar de Kawas o Rocanense”.

Entre los hallazgos más importantes se encuentran los restos de al menos dos especies de plesiosaurios y tres de mosasaurios (ambos reptiles marinos), un dinosaurio carnívoro, otro herbívoro, tortugas, peces, bivalvos, huevos de dinosaurios, troncos y frutos fósiles. Otro descubrimiento de igual naturaleza es el límite K/Pg (Cretácico/Paleógeno) en el área del Cerro El Matuasto; éste es un límite clave porque, durante ese momento de la historia de la Tierra, marca la finalización de la Era Mesozoica con la extinción de numerosas especies de dinosaurios y plesiosaurios.

La evidencia de estos eventos geológicos y los registros fósiles permiten comprender, que en épocas pasadas, en el territorio del AP hubo dos paleoambientes sucesivos: uno netamente continental y otro marino, con abundante y diversa fauna y profusa vegetación. Estas características hacen de este paisaje rionegrino un escenario único y singular para el paleoturismo.

## **Algunas consideraciones sobre el paleoturismo**

En la actualidad existen diferentes definiciones y modalidades de turismo paleontológico o paleoturismo, pero la actividad, principalmente se centra en el patrimonio paleontológico, geológico y el entorno paisajístico de una localidad o región. El paleoturismo es el aprovechamiento turístico recreativo de un área con atractivos paleontológicos bajo diferentes modalidades de visita a yacimientos o sitios de hallazgos con o sin fósiles *in situ*, museos paleontológicos, museos de sitios y centros de interpretación, entre otros (Encabo y Vejsbjerg, 2002).

Es importante considerar que los yacimientos o sitios de hallazgos pueden estar ubicados en áreas naturales o áreas protegidas; en cualquiera de los dos casos el patrimonio paleontológico *in situ* se encuentra al resguardo, ya sea por la legislación vigente (Ley Nacional N° 25.743/03 y Ley Provincial N° 3.041/96) o por la propia normativa del AP que implica objetivos específicos de conservación.

Por otro lado, Perini y Calvo (2008) señalaron como otra modalidad del paleoturismo la interacción del visitante con la paleontología y el trabajo paleontológico, donde la actividad se centra en la convivencia con el equipo científico. Aquí el visitante tiene una activa participación en las tareas de campo como excavaciones, preparación y carga de bochones (cubierta protectora de tela y yeso que permite el traslado del material fósil), armado de campamento, entre otras actividades. A su vez, el visitante puede participar de actividades de laboratorio, con la autorización del paleontólogo a cargo de la campaña, como por ejemplo la preparación de fósiles.

La singularidad y diversidad del patrimonio paleontológico del AP son motivo de estudio y visita por parte de investigadores de universidades nacionales y extranjeras que se trasladan especialmente hasta la localidad de Lamarque. De ahí que, a las modalidades anteriormente mencionadas, cabe la posibilidad de señalar al turismo científico como otra modalidad de turismo asociada a las ciencias paleontológicas y geológicas para este caso en particular (CIEP, 2009, Keenan y Valleé, 1994 citado en Enricci, 2004). Una de las características de del turismo científico es que el visitante -investigador- asume un conocimiento científico previo sobre los sitios de interés y demanda lugares específicos para la visita, tal es el caso del Límite K/Pg en el Cerro El Matuasto, Cerro Tortugas o el Cerro Bonaparte en el Bajo Santa Rosa (Sr. Daniel Cabaza, comunicación personal, 17/07/2013) (Fig. 1).

**Figura 1. Cerro Bonaparte en el Bajo Santa Rosa**



Fuente: Mastrocola Y. 2015

Desde el punto de vista del paleoturismo, la activación de un geositio o la puesta en valor de un fósil involucra no sólo la conservación y exhibición del material en el museo, sino también, la transmisión del conocimiento científico que se genera a partir de su estudio. Por ello, los geositios de interés para el turismo deben ser analizados y estudiados científicamente por profesionales y acondicionados previamente para las visitas.

### **Geositios, Museo y Paleoturismo**

Desde un enfoque científico, didáctico y turístico se destacan en el AP Bajo Santa Rosa y Salinas de Trapalcó los siguientes geositios de interés:

- *Cerro Bonaparte*

Todos los fósiles hallados en este geositio corresponden a la Formación Allen, de unos 70 millones de años de antigüedad. Se han hallado numerosos materiales fósiles de fauna y flora del Cretácico Superior, entre ellos, un espécimen del terópodo *Austroraptor cabazai* (Novas *et al.*, 2008). Considerado el más grande de los raptores en el mundo, *Austroraptor* media entre 5 y 6 m de largo y sus restos se exhiben en el Museo Paleontológico de Lamarque (Fig. 2). *Bonatitan reigi* (Martinelli y Forasiepi, 2004) es una especie única de dinosaurio saurópodo titanosaurio, caracterizada por un cuello largo y un peso de 3 toneladas. Sus restos fueron encontrados por el Dr. José Bonaparte.

En los alrededores de este geositio también se han hallado restos de hadrosaurios, un tipo de dinosaurio herbívoro bípedo, con un pico similar a los patos. Pero sin duda, el hallazgo más significativo y que distingue este sitio de otros, son los nidos y huevos de dinosaurios en los alrededores del Cerro Bonaparte (Fig. 3). El hallazgo de estos materiales fue declarado de interés científico por el Senado de la Nación en el año 2004. Parte del material fósil ha sido objeto de estudio de tesis doctorales y publicaciones internacionales.

**Figura 2. *Austroraptor cabazai***



Fuente: Mastrocola Y. 2014

**Figura 3. Huevo de dinosaurio**



Fuente: Mastrocola Y. 2015

▪ **Cerro El Matuasto**

El límite K/Pg, es decir, la división del tiempo geológico entre el Cretácico y el Paleógeno, representa un momento de gran importancia en la historia de la vida sobre la Tierra, pues marca el final de la era Mesozoica y el comienzo de la era Cenozoica. Ese límite contiene las evidencias del impacto de un asteroide sobre la Tierra, precisamente en la Península de Yucatán (México), que causó importantes alteraciones en los ecosistemas y con ello, la extinción de numerosos linajes de organismos. En el caso del Cerro El Matuasto, localizado en el área de las Salinas de Trapalcó, se observa una capa de pocos centímetros de espesor que contiene dicho límite (Concheyro, Nández y Casadío, 2002). (Fig. 4)

**Figura 4. Línea K/Pg en el Cerro El Matuasto**



Fuente: Casadío S. 2005

- **Cerro Tortugas**

La relevancia de este sitio reside en la cantidad y diversidad de fauna fósil hallada en la superficie y a pocos centímetros de profundidad en la excavación: vertebras y dientes de peces, placas de tortugas (que dan el nombre a la localidad), vértebras de plesiosaurios y de serpientes, huesos de esfenodontes, dientes de mamíferos y huesos de aves. Estos hallazgos permitieron incrementar el patrimonio paleontológico del museo de Lamarque con el registro de 3 nuevos holotipos fósiles: *Mesungulatum lamarquensis*, *Trapalcotherium matuastensis* y *Lamarquesaurus cabazai*. Se entiende por holotipo al ejemplar sobre el que el autor erige la nueva especie, nominándola y describiéndola por primera vez.

- **Cerro Dos Hermanas**

También con fósiles de la Formación Allen, en esta localidad se extrajo un basicráneo de titanosaurio en perfecto estado de preservación (García, Paulina-Carabajal y Salgado, 2008). A su vez, se extrajeron otros materiales fósiles que actualmente se encuentran en estudio, pero que sin duda darán pie a nuevas publicaciones.

Sumado a esto, en el museo local se exhibe una reconstrucción del plesiosaurio *Tuarangisaurus? cabazai* (Gasparini, Salgado y Casadío, 2003). Este reptil marino es uno de los primeros hallados en América del Sur y en el territorio argentino, por lo que su estudio permitió conocer las características de la fauna marina de hace 65 millones de años y realizar comparaciones con reptiles de otras partes del mundo de la misma época. Además, entre las colecciones paleontológicas el museo incluye una sección de invertebrados marinos y dientes de tiburón asociados al “Mar de Kawas”; y otra sección de paleobotánica con restos de troncos, frutos e improntas de hojas fósiles.

La visita guiada en el museo incluye la exhibición de fósiles del AP y materiales visuales de apoyo (póster, murales con reconstrucciones en vida, otros) que permiten, por un lado, interpretar lo acontecido en épocas geológicas pasadas, y por el otro, conocer parte del patrimonio paleontológico de la provincia de Río Negro.

### **Consideraciones finales**

Son varios los motivos que dan cuenta de la relevancia científica de las localidades del Bajo Santa Rosa y las Salinas de Trapalcó. En primer lugar, los diversos hallazgos paleontológicos en la zona han aportado registros fósiles únicos en el mundo (11 holotipos), aumentando y diversificando el patrimonio paleontológico de la provincia de Río Negro.

Además, la diversidad y singularidad de este patrimonio es motivo de estudio y de visita por parte de investigadores de universidades nacionales y extranjeras, que generan las condiciones para el aprovechamiento turístico. A su vez, se han identificado geositios en el área protegida en los que se pueden interpretar eventos geológicos de épocas pasadas y conocer aspectos de la biodiversidad de ambientes marinos y continentales.



Finalmente, se puede señalar que la activación de los geositos a partir de un circuito turístico y sumado a las visitas guiadas en el Museo Paleontológico de Lamarque, permite el máximo aprovechamiento del patrimonio para ofrecer interesantes alternativas en el contexto del turismo paleontológico.

### **Agradecimientos**

Especialmente al Sr. Daniel Cabaza, director del Museo Paleontológico “Héctor Cabaza” de Lamarque y al Dr. Rodolfo García (CONICET) por los significativos aportes a la investigación. También el agradecimiento al Sr. Sergio Hernández, intendente de la Municipalidad de Lamarque por la logística en las actividades a campo y a la Sra. Lili Berthe del Bajo Santa Rosa por su hospitalidad.

## Bibliografía

- Carcavilla Urquí, L.; López Martínez, J. y Durán Valsero, J.J. (2007). Patrimonio geológico y geodiversidad: investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid. 360 p
- Concheyro, A., Náñez, C. y Casadío, S. (2002). El límite Cretácico-Paleógeno en Trapalcó, provincia de Río Negro, Argentina, ¿una localidad clave en América del Sur? 15º Congreso Geológico Argentino (El Calafate), Actas 1: 590-595.
- Encabo, M. y Vejsbjerg, L. (2002). El Paleoturismo. Anuario de Estudios en Turismo. Investigación y Extensión. Facultad de Turismo. UNComahue. Neuquén. pp 61-72.
- Enricci, J.A. (2004). Un modelo de gestión del turismo científico en la Patagonia. Tesis de Maestría en Gestión Universitaria. Universidad Nacional Patagonia San Juan Bosco y Universidad Nacional Mar del Plata. Esquel.
- García, R., Paulina-Carabajal, A. y Salgado, L. (2008). Un nuevo basicráneo de titanosaurio de la Formación Allen (Campaniano–Maastrichtiano), Provincia de Río Negro, Patagonia, Argentina. *Geobios* 41: 625-633.
- Gasparini, Z., Salgado, L. y Casadío, S. (2003). Maastrichtian plesiosaur from Northern Patagonia. *Cretaceous Research* 24, 157-170.
- Honorable Senado de la Nación (2004). Declaración de interés científico el hallazgo de restos fósiles de huevos de dinosaurios. Sesiones Ordinarias. Orden del día N° 1023. Buenos Aires.
- Hugo, C. y Leanza, H. (2001). Hoja Geológica 3966-III, Villa Regina. Provincia de Río Negro. Escala 1:250.000. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina. Boletín 309. Instituto de Geología y Recursos Minerales. SEGEMAR. Buenos Aires.
- Ley Nacional N° 25.743/03. Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico de la Argentina.
- Ley Provincial N° 3.041/96. Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico de Río Negro.
- Martinelli, A. y Forasiepi, A. (2004). Late Cretaceous vertebrates from Bajo de Santa Rosa (Allen Formation), Rio Negro province, Argentina, with the description of a new sauropod dinosaur (Titanosauridae). *Revista Museo Argentino de Ciencias Naturales*. pp. 257-305.
- Novas, F.E., Pol, D., Canale, J.I., Porfiri, J.D. y Calvo, J.O. (2008). A bizarre Cretaceous theropod dinosaur from Patagonia and the evolution of Gondwanan dromaeosaurids. *Proc. R. Soc. B* doi: 10.1098 / rspb. 2008.1554

- Ordenanza Municipal N° 547 (2009). Creación del Área Protegida Bajo Santa Rosa y Salina de Trapalcó. Lamarque. Provincia de Río Negro, Argentina.
- Perini, M. y Calvo, J. (2005). Turismo paleontológico: una alternativa de ingresos a la paleontología de vertebrados. Boletín de Resúmenes. II Congreso Latinoamericano de paleontología de vertebrados. Río de Janeiro. pp 200-201.
- Wimbledon, W; Ishchenko, A; Gerasimenko, N; Karis, L; Suominen, V; Johansson, C. y Freden, C. (2000). Proyecto Geosites. En Patrimonio Geológico: Conservación y Gestión. D. Baretino, W.A. Wimbledon y E. Gallego (Eds). Madrid. España. pp. 73-100.

### **Referencias digitales**

- Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la Patagonia – CIEP 2009  
<https://turismosustentableaysen.wordpress.com/turismocientifico/>  
(30/07/2015)