



---

# Avances y retos en la conservación del Patrimonio Geológico en España

---

Actas de la  
IX Reunión Nacional de la  
Comisión de Patrimonio Geológico  
(Sociedad Geológica de España)  
León, 14 - 18 de junio de 2011

Editores: Esperanza Fernández-Martínez y Rodrigo Castaño de Luis  
León. 2011

I.S.B.N.: **978-84-9773-578-0**

---

## Referencias a este volumen

Se recomienda que las referencias a este volumen se ajusten al siguiente formato:

Fernández-Martínez, E. y Castaño de Luis, R. Eds. 2011. *Avances y retos en la conservación del Patrimonio Geológico en España. Actas de la IX Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico (Sociedad Geológica de España)*. Universidad de León. 346 pp.

## GUÍA GEOLÓGICA DEL PARQUE NACIONAL DE AIGÜESTORTES I ESTANY DE SANT MAURICI

*Geological Guide to the Aigüestortes i Estany de Sant Maurici National Park*

Martínez Rius, A.<sup>1</sup>, Comas, J.<sup>2</sup> y Rodríguez Fernández, L.R.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Geólogo consultor. C/ Repartidor 44. 08023 Barcelona. a@albertmartinez.com

<sup>2</sup>Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. C/ Sant Maurici 5. 25597 Espot. jcomas@gencat.cat

<sup>3</sup>Instituto Geológico y Minero de España. C/ Ríos Rosas 23. 28003 Madrid. lr.rodriguez@igme.es

**Palabras clave:** Divulgación, glaciar, tectónica, riesgos, recursos.

### • INTRODUCCIÓN

Siguiendo el lema de la convocatoria de esta IX Reunión: Avances y retos en la conservación del Patrimonio Geológico en España, presentamos una nueva guía geológica, la del Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. Esta guía forma parte del proyecto del Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y del Organismo Autónomo de Parques Nacionales (OAPN) para divulgar el patrimonio geológico de los Parques Nacionales de España, a través de una serie de guías geológicas (Rodríguez Fernández, 2009).

Es de sobra conocido que el investigador realiza su trabajo a partir de unos ingresos provenientes de la sociedad. Este investigador estudia la naturaleza desde diversos puntos de vista y recibe un conocimiento determinado (Fig. 1). Este conocimiento vuelve (y tiene que ser devuelto) a la sociedad de una manera u otra. Generalmente, de una manera indirecta e imperceptible para la sociedad, ya que sus conocimientos a corto o largo plazo se utilizarán de una manera útil y práctica. Por ejemplo, el conocimiento de



Figura 1. Los conocimientos del investigador, vuelven a la sociedad, en gran parte, de una manera poco perceptible.

un especialista en microfósiles permite correlacionar datos de pozos de investigación petrolera que pueden acabar con una producción de combustible para el uso de la sociedad en general. La mayoría de la gente desconoce que, cada vez que arranca el coche, lo puede hacer gracias a una serie de estudios, entre ellos el de pequeños animales fosilizados. Generalmente podemos afirmar que este *feedback* del trabajo del investigador, especialmente del geólogo, es un gran desconocido para la sociedad. Por este y otros motivos, es muy importante que haya un retorno más directo a través de la divulgación.

Puede ser que el investigador ya se sienta satisfecho con su trabajo y tenga un gozo intelectual satisfactorio con sus conocimientos (Wagensberg, 2007). Pero muchos creemos en la necesidad de compartir con la sociedad en general no solo este gozo intelectual que nos proporciona el conocimiento de la naturaleza, sino también en la necesidad de dar a conocer la utilidad de sus descubrimientos. El problema es el “cómo” se realiza este acercamiento de la información científica a la sociedad. En la Fig. 2, se muestra un gráfico que representa la visualización de la información científica. La parte superior del gráfico representa los aspectos que diríamos “interesantes”, o “bonitos” (nice) de la Geología. La parte inferior corresponde a la “necesidad” y “utilidad” (must) de la Geología en la sociedad. La realidad es que actualmente la mayoría de la gente (parte izquierda del gráfico) tiene una percepción de la Geología como algo desconocido o que puede ser interesante. Nuestro trabajo es intentar desplazarnos hacia la derecha del gráfico, para que esta percepción general sea que la Geología es una disciplina fundamental y muy útil para nuestra sociedad. En la zona de la izquierda (1), el público accede a la información a través de comunicaciones muy básicas y su percepción es que “estoy enterado de que la Geología existe: Es esto de que las rocas se pliegan y hay fallas, minerales bonitos, etc.”. La derecha (3) corresponde al experto que está al día en los conocimientos a través de un manual o publicación científica. El punto intermedio (2) es el que queremos alcanzar a través de esta guía. Se trata de dar valor a la ciencia, comunicando al público que hay una parte de la Geología bonita e interesante, pero que también forma un conjunto de disciplinas que son muy útiles e imprescindibles para la sociedad. Apostando en este sentido, creemos que a la larga la Geología será mucho más respetada en la sociedad de lo que es en la actualidad.



Figura 2. Esquema que refleja la visualización de la información científica según la percepción del público.

Una vez definidos nuestros objetivos según lo dicho anteriormente, pasamos a diseñar la guía dentro del marco de la serie ya iniciada. Para ello se ha diseñado una guía con una mayor componente visual que de texto. Aparte de ello se incluyen: 1) una pequeña introducción teórica de los conceptos que se exponen a lo largo de la guía; 2) una parte dedicada a la geología del Parque, haciendo especial mención a conceptos de Geología aplicada (como riesgos, recursos, etc.); y 3) la descripción de itinerarios y puntos de interés. Si miramos guías de viaje típicas, distinguiremos tres grandes tipos: el primero corresponde a guías muy completas, tipo Guías Azules, pero con mucho texto y densas. Otro tipo serían guías con bastante información de texto y algunas ilustraciones. El tercer caso son la guías, cada vez más usuales, en donde predominan las ilustraciones, sobretodo en tres dimensiones, y fotografías sobre el texto. En nuestro caso hemos optado por el tercer tipo, para hacerla mucho más fácil de entender y agradable a la vista. Hay que tener en cuenta que esta guía forma parte de una serie de la cual se había publicado el primer volumen, correspondiente al Parque Nacional del Teide. Sobre la base de la guía publicada, medidas y portadas, se realizó un nuevo diseño de maqueta, con el fin de potenciar una estructura visual más atractiva e inteligible.

#### • OBJETIVO DE LA GUÍA

Como hemos dicho anteriormente, el objetivo es acercar la riqueza geológica de este Parque al público en general. Pero hay que tener en cuenta que este Parque no es monotemático sino que nos ofrece varias facetas de la Geología. Lo cual es una magnífica oportunidad, siguiendo con el discurso de la Fig. 2, ya que a través de ejemplos visibles en el Parque, podemos explicar diversos temas geológicos de interés para la sociedad. Los temas que se pueden explicar a través de los itinerarios son los siguientes y en la guía siempre se identifican con un icono específico:

- 1- Rocas: en el Parque se observan principalmente rocas ígneas y rocas metamórficas del Paleozoico.
- 2- Tectónica: se observan diversas estructuras como fallas simples, pliegues, cabalgamientos y esquistosidad.
- 3- Glaciarismo: el modelado actual es fruto de la acción intensa de la última glaciación.
- 4- Hidrogeología: el Parque está lleno de lagos, ríos serpenteantes y cascadas. También existen fenómenos kársticos.
- 5- Recursos geológicos: desde hace años, los recursos hídricos, optimizados con galerías subterráneas, se aprovechan para producir energía.
- 6- Termalismo: existen varios balnearios que aprovechan las aguas termales.
- 7- Riesgos: en numerosos lugares hay ejemplos de zonas con riesgos de desastres naturales, como avalanchas, aludes, etc., y constancia de actividad sísmica.

#### • ESTRUCTURA DE LA GUÍA

Al igual que las otras guías de esta serie, tiene formato vertical (23 x 12 cm), unas 200 páginas y

un mapa en una hoja aparte que presenta por una cara el mapa geológico y por la otra cara el geomorfológico. La cubierta tiene dos guardas, que en la guía del Teide están en blanco. En esta guía se ha colocado un mapa topográfico con la situación de los itinerarios en la primera guarda y en la del final el mapa geológico simplificado. De esta manera, el lector, en cualquier momento, puede acceder fácilmente o bien al mapa topográfico para situarse o bien al geológico (Fig. 3).



Figura 3. Las guardas de la cubierta se han aprovechado para presentar los mapas topográfico y geológico, con el fin de facilitar su consulta en todo momento.

La estructura de la guía, a grandes rasgos, es similar a la de la guía anterior y sigue su misma filosofía. En el inicio de esta guía se plantean al lector 10 preguntas que mucha gente puede hacerse, desde “¿Por qué si las rocas son tan duras se pliegan?” hasta “¿Por qué hay fuentes de agua caliente?”, y se comenta que el lector podrá responderlas a través de lo explicado en la guía y lo observado en el campo. Dado que se dirige a un público general, el “primer capítulo” es una breve introducción a conceptos generales, siempre ilustrados con fotos, esquemas y bloques diagrama (Fig. 4: 1, 2, 3). La “segunda parte” está dedicada a la geología del Parque y en ella se explican tanto las rocas aflorantes y su estructura como la morfología actual, claramente de tipo glaciar. Se incluyen bloques diagrama y mapas reconstruyendo el alcance de los glaciares en su máxima expansión. Otros temas visibles en el Parque son los desastres naturales, asociados a avalanchas, aludes y terremotos; la existencia de varios balnearios que aprovechan las aguas termales; la gran cantidad de lagos existentes y el origen kárstico de muchos ríos superficiales; y la utilización de las riquezas naturales, como es el aprovechamiento del agua para generar energía. El “tercer capítulo” corresponde a la descripción de 13 itinerarios y 5 puntos de interés geológico. Para diseñar los itinerarios se ha tenido en cuenta que quedaran atendidos todos los accesos al Parque y los recorridos más usuales por el público.

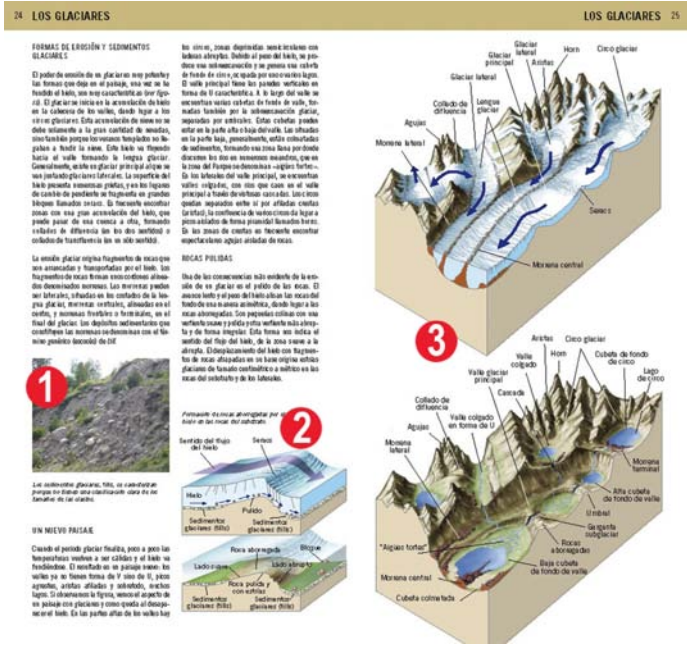


Figura 4. Ejemplo del tipo de esquemas en el capítulo de conceptos generales: 1. fotografías, 2. esquemas teóricos y 3. bloque-diagrama.

“Los itinerarios” están definidos por un número y un color que se aplica tanto en el trazado del mapa como en su ficha. La estructura general de un itinerario es la siguiente (Fig. 5). El inicio del itinerario siempre corresponde a una doble página en donde se sintetiza la información principal, para que el lector pueda decidir si este itinerario le interesa. En la parte superior izquierda hay una franja de color, distinto para cada itinerario y que se identifica en todas las páginas del mismo, con el número y título (1 y 2). Seguidamente hay un subtítulo-resumen de tipo periodístico (3). A continuación unos iconos señalan el grado de dificultad de acceso (8) y el tipo de información geológica que puede observarse (7). Después, hay una breve descripción del itinerario de cuatro o cinco líneas. La doble página se complementa con un bloque-diagrama central geológico o dos bloques, uno que muestra el estado actual y otro con la reconstrucción durante las épocas glaciares. Alrededor se sitúan fotografías de las principales paradas. La siguiente doble página se inicia con la descripción más detallada del itinerario (9) y un mapa topográfico de detalle con la traza y situación de las paradas (14). Cada parada tiene un número (10) y un título (11) y la cabecera se complementa con unos iconos que indican el grado de nivel geológico (12) y otros iconos que nos indican lo que veremos y su interpretación (13). Al final de la descripción, un último icono (15) señala en qué página podemos encontrar más información sobre el tema de la parada. Todas las paradas tienen como mínimo una fotografía y/o esquema (16). Generalmente, al final de cada itinerario hay una página temática, que se distingue por el color de fondo de la página, que puede ser tanto de tipo cultural, sobre personajes literarios relacionados con la zona (J. Verdaguer o Cela), o aspectos curiosos, como la descripción del funcionamiento subterráneo del sistema de aprovechamiento hidroeléctrico del agua de los lagos. La inclusión de 5 puntos de interés geológico permite describir zonas concretas fuera de los

itinerarios.

Al igual que la guía del Teide, al final se incluye un glosario de los términos usados, la bibliografía y un índice.



Figura 5. Estructura común para todos los itinerarios (ver significado de los números en el texto).

## • REFERENCIAS

Rodríguez Fernández, R. 2009. *Las Guías Geológicas de Parques Nacionales en España: ejemplo de divulgación didáctica del Patrimonio Geológico*. XII Congreso Geológico Chileno.

Wagensberg, J. 2007. *El gozo intelectual*. Editorial Tusquets, Barcelona.