

PROPUESTA DE STANDARD METODOLÓGICO PARA LA ELABORACIÓN DE INVENTARIOS DE LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO (LIG) EN EL ÁMBITO DE LA RED GLOBAL DE GEOPARQUES. EL CASO DEL GEOPARQUE MUNDIAL DE LA UNESCO DE COSTA VASCA.

A METHODOLOGICAL STANDARD PROPOSAL FOR THE ELABORATION OF INVENTORIES OF GEOSITES IN THE FRAMEWORK OF THE GLOBAL GEOPARK NETWORK. THE CASE OF THE BASQUE COAST UNESCO GLOBAL GEOPARK.

A. Hilario¹, L. Carcavilla² y A. Belmonte³

¹ Geoparque de la Costa Vasca. Ifar Kalea 4, 20820 Deba (Gipuzkoa). flysch@gipuzkoa.eus.

² Instituto Geológico y Minero de España. C/Ríos Rosas 23, 28003 Madrid (Madrid). l.carcavilla@igme.es

³ Geoparque de Sobrarbe-Pirineos. Avda Ordesa 79, 22340 Boltaña (Huesca). anchelbr@unizar.es

Resumen: La gestión del patrimonio geológico es una de las principales señas de identidad de los Geoparques Mundiales de la UNESCO. Sin embargo, no existe en la actualidad una metodología unificada para la elaboración de inventarios de interés geológico en la Red Global de Geoparques (GGN). El presente trabajo expone una metodología sencilla que permite evaluar, clasificar y planificar la gestión de los lugares de interés geológico de un territorio. Se presentan, así mismo, los resultados de la aplicación de esta metodología en el Geoparque de la Costa Vasca, tanto en la selección y análisis de campo de los lugares de interés geológico (LIG), como en la estrategia de gestión derivada de dicho análisis. La metodología es adaptable a diferentes realidades territoriales y pretende ser una herramienta de gestión práctica que permita planificar las acciones en el ámbito de la investigación, la geoconservación y el geoturismo, en especial dirigida a aquellos territorios en los que por primera vez se considere el patrimonio geológico en sus planes de gestión.

Palabras clave: Geoconservación, geoparque, inventario, LIG, metodología.

Abstract: *The Management of the geological heritage is a key factor for Unesco Global Geoparks worldwide. However, there is not a unified methodology for creating and evaluating a geosite inventory in the Geoparks Global Network (GGN). The present paper aims to propose a simple methodology that allows evaluating, classifying and planning the management of the geosites of the territory. This methodology was created and used in the Basque Coast UNESCO Global Geopark, both for choosing and evaluating the list of geosites, and to develop a management plan for the geological heritage. This methodology is adaptable to different places and realities and aims to be a useful and internal tool for the management of the research, geoconservation and geotourism activities in the territory, especially for those facing this challenge for the first time.*

Key words: *Geoconservation, geopark, geosite, inventory, methodology.*

INTRODUCCIÓN

El Geoparque de la Costa Vasca entró a formar parte de la Red Europea (EGN) y Mundial (GGN) de Geoparques en el año 2010. Durante los primeros años de funcionamiento se trabajó especialmente en diseñar documentos estratégicos. Los principales fueron: 1) el plan estratégico (2010 y 2016); 2) el plan de interpretación (2014); 3) el plan de comunicación y marketing (2012); 4) el inventario de lugares de interés geológico (LIG) (2013) y 5) la estrategia de gestión del patrimonio geológico (2013).

Los geoparques son proyectos de desarrollo local con una visión muy abierta e inclusiva en relación a los diferentes valores naturales y culturales del territorio, en donde la geología sirve de cohesión y elemento vertebrador y diferenciador. Es por ello que la realización de un inventario propio de lugares de interés geológico y su inclusión en el resto de los planes de gestión del territorio se presenta como una herramienta fundamental.

INVENTARIOS DE LIG EN GEOPARQUES

En el caso de los geoparques, los inventarios deben atender a diversas situaciones que condicionan la metodología. En primer lugar, la zona no suele corresponder con una unidad geológica exclusiva, sino que los bordes suelen coincidir con límites administrativos. Eso significa que a la hora de valorar la representatividad y singularidad de los LIG habrá que atender a las características de diversas unidades geológicas. Por otro lado, los geoparques son de una extensión muy variable (en España varían desde los 90 km² del Geoparque de Costa Vasca hasta los más de 4.100 km² de Molina-Alto Tajo), lo que condiciona la escala de trabajo y de detalle, que será muy variable en función de la superficie de cada geoparque. Además y como se ha comentado, los objetivos de los geoparques van más allá de la conservación de los LIG, e incluyen la utilización didáctica y turística de los mismos, aspectos que deben ser atendidos con especial atención para que el inventario sea una herramienta útil para el diseño de herramientas de divulgación. Por todo ello, los geoparques pueden aprovechar las metodologías habituales empleadas en la confección de inventarios de LIG (p.ej: Cendrero, 1996; Bruschi, 2007; Carcavilla *et al.*, 2007; Fuertes-Gutiérrez y Fernández-Martínez, 2010; García-Cortés y Carcavilla, 2014; Vegas *et al.*, 2012) pero introduciendo ligeras modificaciones que permitan recopilar información de aspectos importantes para la gestión de los LIG según los objetivos y características del Geoparque, tal y como se describe a continuación.

METODOLOGIA

Objetivos del inventario

El objetivo principal en la elaboración de un inventario de LIG es la localización, delimitación y catalogación de los principales lugares de interés geológico de un territorio, así como el análisis de su valor científico, su potencialidad de uso y su vulnerabilidad (Cendrero, 2000); El resultado de un inventario de LIG debe de ser, por lo tanto, una lista abierta de LIG y una estrategia de gestión que incluya propuestas de actuación en el ámbito científico, didáctico, turístico y en el ámbito de la conservación (Carcavilla *et al.*, 2007).

La selección de los LIG

En el caso del Geoparque de la Costa Vasca se ha tenido en cuenta la singularidad, el valor científico, el valor educativo y el potencial turístico de los LIG, pero el parámetro de selección principal ha sido la representatividad de la muestra con respecto a la geología del territorio. La lista de LIG representa todas las edades, litologías, fósiles, minerales, estructuras, formas del relieve y procesos que conforman la geología del territorio. Antes de empezar con la selección de LIG se realizó una recopilación bibliográfica que incluía más de 120 referencias y se encargó la elaboración de un mapa geológico de detalle. Para la selección inicial de LIG se contó con la participación de cinco expertos de la universidad del País Vasco que propusieron los 10 LIG de mayor valor científico para cada una de las temáticas principales del geoparque: estratigrafía, paleontología, geología estructural, geomorfología litoral y karst. A esta propuesta inicial con alto valor científico se sumó una lista paralela de LIG con potencial educativo y/o turístico basado en la experiencia adquirida en los años de trabajo anteriores. La lista inicial incluía 75 LIG. Tras un análisis de representatividad que buscaba evitar duplicidades, finalmente se llegó a una lista final de 56 LIG y el trabajo de campo redujo la lista final a 54 LIG. Dos de ellos habían sido tapados por cemento en un talud de una carretera. Actualmente, tres años después de su realización, se está llevando a cabo una actualización detallada que incluirá algunos LIG descubiertos recientemente.

Ficha, parámetros y valores

En el caso del Geoparque de la Costa Vasca se ha diseñado una metodología basada en las directrices generales de Cendrero (1996) y Carcavilla et al. (2007) y basada en la experiencia de los inventarios de Urdaibai (Mendia *et al.*, 2010) y de la Comunidad Autónoma del País Vasco (Mendia *et al.*, 2013).

La presentación de la ficha se considera un elemento clave. Debe de ser sencilla, atractiva y práctica. Se ha diseñado una ficha de dos páginas para que se pueda visualizar de una sola mirada en un documento encuadernado abierto (Figura 1). La primera comprende una parte descriptiva, el acceso al punto óptimo de observación, una localización sobre ortofotografía y dos fotografías. Estas páginas pueden ser utilizadas de manera independiente como recurso turístico-educativo colgándolas, por ejemplo, en la página web del geoparque (www.geoparkea.com). La segunda página, en cambio, es un documento de trabajo interno que contiene las tablas de valoración y caracterización del LIG, así como un apartado de recomendaciones para la conservación, el uso público y la didáctica.

Se estima que el peso de cada uno de los parámetros puede no ser el mismo en todos los casos, y que la casuística puede ser tan amplia como el número de LIG. Por ese motivo se propuso que, como norma general, el valor de cada bloque se obtuviera mediante la media aritmética de los parámetros.

Leyenda

Los valores de la leyenda están definidos conforme a la realidad del propio territorio (escala, infraestructuras, atractivos turísticos, etc.) pero pueden ser fácilmente adaptados a otras realidades con el objetivo de que todos los valores de cada uno de los parámetros sea utilizados en el proceso y aporten diferencias en la valoración de los LIG (Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3). Por ejemplo: los paseos en barco o la playa son un atractivo turístico de primer orden en el geoparque de la Costa Vasca y así se ha tenido en cuenta en los parámetros de potencialidad de uso. Este parámetro deberá ser sustituido por aquel elemento de mayor atracción turística del territorio donde se quiera aplicar la metodología (una catedral, un pueblo, un parque nacional, senderismo, etc.). Las tablas con los parámetros se pueden consultar en Geoparkea, 18/04/2017.

LIG 15 LÍMITE KT DE ALGORRI

VALOR INTRÍNSECO: 4
POTENCIALIDAD DE USO: 3,63
VULNERABILIDAD: 2

OBJETIVO DESCRIPCIÓN DEL LIG

El límite Cretácico Paleógeno (Límite KT) se identifica por una fina capa arenosa de color oscuro situada en la cala de Algorri, justamente en el límite entre las margas rojas del Triás del Maestrichliense y la sucesión calcárea del Cretácico, también de color rojo. El límite se caracteriza por marcar una gran erosión de la lapa marina y por presentar anomalías composicionales relacionadas con el impacto de un meteorito en Tucután.

En detalle, la zona del límite tiene unos 5 cm de grosor y se distingue porque está afectada por una ciruela alpina, reflejada por multitud de venas de calcita, que interrumpen la continuidad lateral de la arcilla. En el interior de esta arcilla se pueden encontrar espesores ricos en algarit, microcristalino, hollín y desde el punto de vista geoquímico, una anomalía importante de hierro.

Desde el punto de vista paleontológico el límite KT de Zumaya marca la extinción total de los ammonites, y una drástica caída de los foraminíferos planorbícos (90 % en biomasa y 70 % en diversidad) y el macroplankton calcáreo (90% en biomasa y 60% en diversidad), tanto en cantidad como en diversidad.

El límite KT de Zumaya ha sido uno de los afloramientos clásicos y referentes a nivel mundial para el estudio de la extinción del KT, siendo incluso citado ya por los autores de la teoría del impacto. Además, este límite fue clave para el estudio de la extinción repentina de los ammonites (Wiedmann, 1988 y Wied. P. et al. 1993). Su importancia mundial ha sido reconocida como GEOSITE y fue propuesta como GSSP para dicho límite en los años 90.

ACCESO

Desde el pueblo de Zumaya acceder en coche hasta la ermita de San Tómas y caminar por un sendero hasta la punta de Algorri (sitio de NW hacia el mar) hasta llegar a la pequeña cala de Algorri. Para acceder a la cala necesitamos marea baja.

PUNTO ÓPTIMO DE OBSERVACIÓN

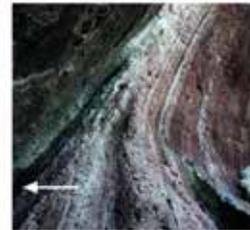
In Situ o desde el mirador de Algorri.



La zona del límite desde el mar.



LOCALIZACIÓN UTM 20N:
X= 550083 m. / Y= 4754006 m. / Alt.= 0 m.



Detalle de la capa de Algorri y el canal donde se encuentra la "capa de hierro".

LIG 15 VALORACIÓN

VALOR INTRÍNSECO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
Geomorfológico			●	
Hidrogeológico				
Técnico / Educativo				
Estratigráfico / Sedimentológico				●
Paleontológico				●
Patológico				
Yacimiento mineral				
Otros				
Diversidad de elementos de interés geológico presentes	Parcial		●	Completa
Índice de Importancia 4				
Interés económico (extractivo)	Resalto	Parcial		En estudio
Interés cultural				
Observaciones				

VALORACIÓN	T o 4
Significatividad en el contexto geológico	4
Utilidad como modelo de referencia para estudiar procesos y geología regional	4
Nivel de relevancia	4
Estate de conservación	4
Valor medio	4

INDICADORES Y CRITERIOS (según el artículo 10 del Real Decreto 1053/2002)

- Se trata del LIG de mayor proyección internacional del Geoparque. No se recomienda el acceso. Se puede ver el LIG desde el mirador de Algorri.
- Incluido como punto de interpretación en el recorrido temático de Algorri con amplia información en la guía de "El Biotopeo del Flysch" (IP A3) y el libro "Biodiversidad de la Franja litoral Deba - Zumaya". Destacar el documental "Flysch Hazlezen Hitza".
- Se recomienda poner el panel interpretativo de marea integrada en el mirador de Algorri.

POTENCIALIDAD DE USO TURÍSTICO-DIVULGATIVO	T o 4
VALORACIÓN	T o 4
Facilidad de acceso	3
Valor científico	4
Espectacularidad y belleza del entorno	4
Condiciones de observación	4
Accesibilidad al punto óptimo de observación	4
Interacción y servicios	3
Asociación con otros elementos culturales o naturales	3
Relación con otros elementos de carácter natural (playa, tracking, piqueta, barco, etc.)	4
Valor medio	3,63

VULNERABILIDAD Y RIESGO DE DEGRADACIÓN	T o 4
VALORACIÓN	T o 4
Vulnerabilidad intrínseca	2
Riesgo de degradación	3
Factores externos y causas antropicas	1
Riesgo de espolio	3

LIG'S RELACIONADOS
Geográficamente: LIG 14, LIG 16, LIG 17, LIG 18, LIG 19, LIG 20, LIG 21, LIG 22, LIG 23, LIG 24, LIG 25, LIG 26, LIG 27, LIG 28, LIG 29, LIG 30, LIG 31, LIG 32, LIG 33, LIG 34, LIG 35, LIG 36, LIG 37, LIG 38, LIG 39, LIG 40, LIG 41, LIG 42, LIG 43, LIG 44, LIG 45, LIG 46, LIG 47, LIG 48, LIG 49, LIG 50, LIG 51, LIG 52, LIG 53, LIG 54, LIG 55, LIG 56, LIG 57, LIG 58, LIG 59, LIG 60, LIG 61, LIG 62, LIG 63, LIG 64, LIG 65, LIG 66, LIG 67, LIG 68, LIG 69, LIG 70, LIG 71, LIG 72, LIG 73, LIG 74, LIG 75, LIG 76, LIG 77, LIG 78, LIG 79, LIG 80, LIG 81, LIG 82, LIG 83, LIG 84, LIG 85, LIG 86, LIG 87, LIG 88, LIG 89, LIG 90, LIG 91, LIG 92, LIG 93, LIG 94, LIG 95, LIG 96, LIG 97, LIG 98, LIG 99, LIG 100.
Temáticamente: LIG 14, LIG 15.

- Incluirlo en el dominio público marítimo terrestre. Protección de la ley 22/1988 de Costas.
- Zona de especial protección del biotopo litoral Deba Zumaya. La recolección de fósiles o muestras está regulada.
- Incluirlo en el inventario de LIGs de la CAPV y catalogarlo como GEOSITE internacional.
- Incluir en las normas subsidiarias de Zumaya como LIG.

LIG 15

Figura 1. Ficha tipo del inventario de LIG del Geoparque de la Costa Vasca.

CONCLUSIONES

La aplicación de una metodología sencilla y adaptada al territorio ha sido una herramienta de planificación fundamental para la gestión del patrimonio geológico en el Geoparque de la Costa Vasca. A partir de los resultados obtenidos se han priorizado nuevas líneas de investigación, se han construido infraestructuras para la interpretación y el uso público y se han llevado a cabo iniciativas concretas de geoconservación y mejora de algunos LIG. La metodología que aquí se presenta se puede adaptar fácilmente a otros geoparques.

REFERENCIAS

- Bruschi, V. M. 2007. *Desarrollo de una metodología para la caracterización, evaluación y gestión de los recursos de la geodiversidad*. Tesis Doctoral. Universidad de Cantabria. Santander, 355 pp.
- Carcavilla L., López-Martínez J. y Durán J.J. 2007. *Patrimonio geológico y geodiversidad: investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 359 pp.
- Cendrero, A. 1996. El patrimonio geológico. Ideas para su protección, conservación y utilización. En: MOPTMA. *El Patrimonio Geológico. Bases para su valoración, protección, conservación y utilización*, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Madrid, 17-38.
- Fuertes-Gutiérrez, I. y Fernández-Martínez, E. 2010. Geosites Inventory in the Leon Province (Northwestern Spain): A Tool to Introduce Geoheritage into Regional Environmental Management. *Geoheritage* 2, 57-75.
- García-Cortés, A. y Carcavilla, L. 2014. Documento metodológico para la elaboración del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG). Versión 15. 64 pp www.igme.es/internet/patrimonio.
- Geoparkea, 18/04/2017, <http://geoparkea.com/es/geologia/mapa-y-lugares-de-interes-geologico-lig>.
- Mendia, M., Aramburu, A., Carracedo, M., Gonzalez, M. J., Monge-Ganuzas, M., Pascual, A. 2010. Lugares de Interés Geológico de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Gobierno Vasco, 180 pp.
- Mendia, M., Hilario, A., Apellaniz, E., Aramburu, A., Carracedo, M., Cearreta, A., Eguíluz, L., Gil Crespo, P., Gonzalez, M. J., López-Horgue, M., Martínez Torres, L. M y Mugerza, I. 2013. El inventario de Lugares de Interés Geológico de la Comunidad Autónoma del País Vasco. En: J. Vegas, A. Salazar, E. Díaz-Martínez y C. Marchán (eds), *Patrimonio geológico, un recurso para el desarrollo*. Cuadernos del museo Geominero 15, 457-466.
- Vegas, J., Lozano, G., García-Cortés, A., Carcavilla, L. y Díaz-Martínez, E. 2011. Adaptación de la metodología del inventario español de Lugares de interés geológico a los inventarios locales de Patrimonio geológico: municipio de Enguñanos (Cuenca). En: Fernández-Martínez, E. y Castaño de Luis, R. (eds.), *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. 271-276.