

LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO EN LA PROVINCIA DE PALENCIA (NOROESTE DE ESPAÑA): UN INVENTARIO Y VARIOS CASOS DE ESTUDIO

E. Fernández-Martínez¹, I. Fuertes Gutiérrez², R. B. González Gutiérrez³, J. M. Redondo Vega³ y E. Alonso Herrero⁴

¹ Departamento de Geografía y Geología, Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León, Campus de Vegazana s/n. 24071, León. e.fernandez@unileon.es

² Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental, Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León, Campus de Vegazana s/n. 24071, León. ifueg@unileon.es

³ Departamento de Geografía y Geología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de León, Campus de Vegazana s/n. 24071 León. rbong@unileon.es, jmredv@unileon.es

⁴ Departamento de Ingeniería y Ciencias Agrarias, Escuela Superior y Técnica de Ingeniería Agraria, Avda. Portugal 41, 24071 León. ealoh@unileon.es

Resumen: En este trabajo se comentan los principales resultados del proyecto titulado “Estudio y catalogación de los Lugares de Interés Geológico (LIGs) de la provincia de Palencia” financiado por la Junta de Castilla y León, y realizado por un grupo de especialistas de la Universidad de León. Además, se exponen algunos casos concretos de los LIGs inventariados con el fin de profundizar en las diversas problemáticas que conlleva su gestión desde un punto de vista patrimonial y sugerir posibles soluciones a las mismas.

Palabras clave: Patrimonio geológico, Lugar de Interés Geológico, inventario, Palencia.

Geosites in the Palencia province: an inventory and some study cases

Abstract: This paper presents the main findings of the project entitled “The study and classification of Geosites in the province of Palencia”, funded by the Castile and Leon Regional Government and carried out by a group of experts from the University of Leon. In addition, some of the sites listed in the Project are presented in order to examine their management problems from a heritage perspective and to discuss the different solutions proposed.

Key words: Geological heritage, Geosites, inventory, Palencia.

INTRODUCCIÓN

La ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad (Ley 42/2007 de 13 de diciembre) introduce por primera vez en legislación española las ideas de Geodiversidad y de Patrimonio Geológico, así como la necesidad de trabajar en pro de su conservación. Este texto señala a las administraciones públicas como responsables del conocimiento y protección del Patrimonio Geológico, lo que implica la elaboración, por parte de estas administraciones, de inventarios de Lugares de Interés Geológico (LIGs).

En este contexto, la Junta de Castilla y León solicitó a varios especialistas de la Universidad de León la elaboración del primer inventario de LIGs correspondiente a las provincias de León y Palencia. Junto a la realización de ambos inventarios, el proyecto debía establecer las bases metodológicas para conocer y catalogar el Patrimonio Geológico de la Comunidad Autónoma. El diseño de los inventarios fue realizado con el objetivo básico de introducir el Patrimonio Geológico en una serie de procesos, estudios y actuaciones, en su mayoría realizadas por las administraciones o por empresas subsidiarias de éstas, y de los que hasta la fecha se ha encontrado ausente. Es decir, se trataba de elaborar un material cuya sencillez e información permitiera su utilización en trabajos relacionados con la ordenación del territorio, divulgación del Patrimonio Natural, protección de Espacios Naturales, desarrollo rural, turismo científico y cultural, etc. Este objetivo básico condicionó la metodología, desarrollo y resultados del estudio.

En este trabajo se comentan los principales resultados del proyecto en relación con la provincia de Palencia y se exponen varios casos concretos de LIGs indicando la peculiar problemática que conlleva cada uno de ellos.

ANTECEDENTES

Aunque el aquí descrito constituye el primer inventario exhaustivo sobre el Patrimonio Geológico de la provincia de Palencia, algunos trabajos con un ámbito territorial diferente apuntaban LIGs en esta zona. Entre ellos cabe destacar el inventario realizado por Elízaga *et al.* (1985); un libro sobre el Patrimonio Geológico en el Camino de Santiago (Sáenz Ridruejo, 1999) y el volumen editado por ENRESA a cargo de Nuche del Rivero (2001). A un nivel más concreto, la geología y otros aspectos de la comarca de Las Loras ha sido divulgada por Basconcillos Arce *et al.* (2006) y más recientemente por Salazar Celis (2008).

CONTEXTO GEOGRÁFICO: PALENCIA

La provincia de Palencia está situada en la región noroccidental de la Península Ibérica y pertenece a la Comunidad Autónoma de Castilla y León (Fig. 1). Desde un punto de vista geográfico y geológico presenta dos regiones claramente diferenciadas.

La situada más al norte ocupa la vertiente sur de la parte oriental de la Cordillera Cantábrica. Se trata de un territorio montañoso compuesto principalmente por rocas paleozoicas que se encuadran dentro de la Zona Cantábrica. Además, en la parte oriental de este territorio aflora una banda importante de rocas de edad Mesozoico, pertenecientes a la Región Vasco-Cantábrica.

La zona sur, de mayor extensión, se encuadra en la Meseta Norte, constituida por sustratos pertenecientes a la Cuenca del Duero y formada por rocas del Cenozoico (Neógeno y Cuaternario).

METODOLOGÍA

La metodología seguida para la elaboración del inventario comenzó con una consulta a expertos y con la revisión de las publicaciones sobre geología y Patrimonio Geológico del área de estudio. Es interesante comentar que ya en esta fase se advirtió una fuerte descompensación entre el conocimiento científico y patrimonial de la región septentrional frente a la meridional.

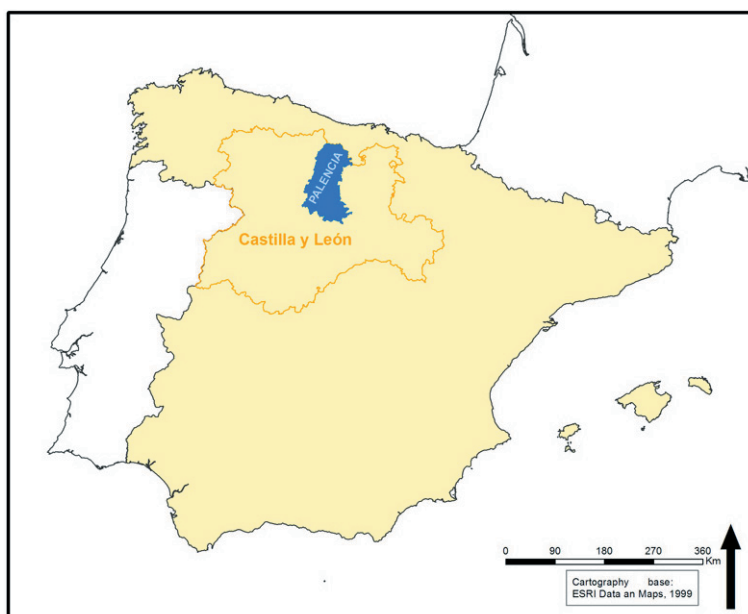


Figura 1. Localización geográfica de la provincia de Palencia y su ubicación en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Figure 1. Geographical location of Palencia province in Spain and in Castile and Leon Community.

Al final de esta primera aproximación se recopilaban 65 LIGs cuyo listado, completado con la ubicación, interés principal y pertenencia o no a un espacio natural protegido de la Red de Espacios Naturales (REN) de Castilla y León, fue facilitado a la administración como base de datos susceptible de ser utilizada en cualquiera de sus procedimientos.

La siguiente fase consistió en determinar cuáles de estos 65 LIGs tenían un interés suficiente como para que su valor patrimonial fuera considerado por encima de cualquier otro uso. Para ello se realizó una consulta a nueve expertos mediante un Método Delphi. Cabe resaltar la filosofía subyacente en este proceso selectivo: elaborar un inventario representativo de todos los contextos geológicos (García Cortés, 2008), eras y regiones geológicas presentes en la provincia, así como de las principales disciplinas geológicas. También se dio preferencia a aquellos LIGs que se encontraban incluidos en algún espacio natural protegido, pues, *a priori*, en ellos resulta más sencillo abordar las tareas de intervención, protección y/o divulgación. Esta selección permitió obtener un listado de 50 LIGs cuyo estudio comenzó de forma inmediata. Las campañas de campo permitieron detectar la desaparición de algunos de ellos y la degradación de otros hasta el punto de perder todo su valor patrimonial. También en esta fase se decidió agrupar varios de los puntos próximos entre sí y con una génesis común en LIGs únicos y de tipo área.

Los resultados obtenidos en estos trabajos de campo aconsejaron una reorganización de los LIGs estudiados. Finalmente, el inventario consta de 30 LIGs cuyo nombre, ubicación y datos principales pueden consultarse en la Figura 2 y en la Tabla 1.

La metodología seguida para la descripción y valoración de los lugares seleccionados se basa en las propuestas de Cendrero (1996a y b) y Carcavilla (2007), aunque introduciendo modificaciones menores adaptadas a las peculiaridades del patrimonio estudiado. Los resultados para cada LIG se exponen en dos

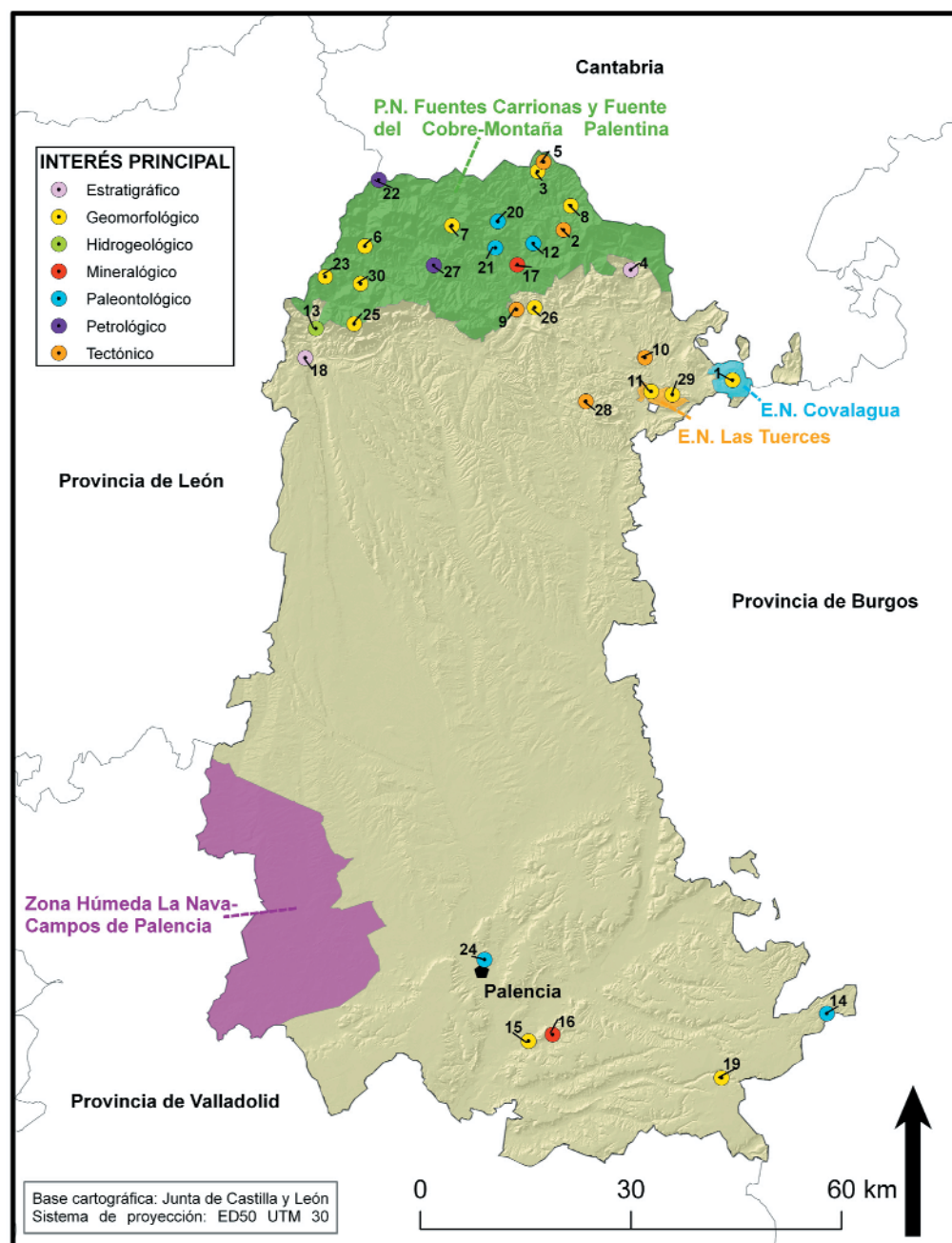


Figura 2. Mapa provincial de espacios naturales con la ubicación de los LIGs incluidos en el inventario y clasificados por su interés principal. Los números que representan cada uno de los LIGs se corresponden con los de la Tabla 1.

Figure 2. Nature Protected Area Net provincial map, showing the location of the inventory sites. They are classified by its main interest. The numbers beside them correspond with those in Table 1.

	LIG	TIPOLOGÍA	INTERÉS PRINCIPAL	ESPACIO NATURAL
1	Lora de Valdivia	Área	Geomorfológico	E.N. Covalagua
2	Sinclinal de Castillería	Área	Tectónico	
3	Desfiladero de Piedrasluengas	Sección	Geomorfológico	P.N. Fuentes Carrionas
4	Estratotipo del Barruelense	Sección	Estratigráfico	
5	Mirador de Piedrasluengas	Punto	Tectónico	P.N. Fuentes Carrionas
6	Valle de origen glaciar y complejo morrénico de Cardaño	Área	Geomorfológico	P.N. Fuentes Carrionas
7	Complejo glaciar del Valle de Pineda	Área	Geomorfológico	P.N. Fuentes Carrionas
8	Circo de Sel de la Fuente y Cova Coble (nacimiento del Pisuerga)	Área	Geomorfológico	P.N. Fuentes Carrionas
9	Discordancia Paleozoico-Mesozoico en Vado (Cervera de Pisuerga)	Sección	Tectónico	
10	Falla y sección del Cretácico inferior en Aguilar de Campoo	Sección	Tectónico	
11	Lora de Las Tuerces	Área	Geomorfológico	E.N. Las Tuerces
12	Bosque fósil de Verdeña	Sección	Paleontológico	P.N. Fuentes Carrionas
13	Fuente intermitente La Reana en Velilla del Río Carrión	Punto	Hidrogeológico	P.N. Fuentes Carrionas
14	Turberas basófilas semifósiles en Espinosa de Cerrato	Punto	Geomorfológico	
15	Deslizamientos en el área de Cerrato (Hontoria y Tariego)	Área	Geomorfológico	
16	Yesos en punta de flecha y lanza del Portillo del Soto	Área	Mineralógico	
17	Minas de Carracedo (Vañes-Estalaya)	Punto	Mineralógico	P.N. Fuentes Carrionas
18	Corte geológico del Arroyo de las Cuevas	Sección	Estratigráfico	
19	Toba de Dehesa de San Pedro en Cevico Navero	Punto	Geomorfológico	
20	Yacimiento arrecifal en la Cantera de Lebanza	Sección	Paleontológico	P.N. Fuentes Carrionas
21	Fósiles devónicos en Polentinos	Área	Paleontológico	P.N. Fuentes Carrionas
22	Granodiorita de Peña Prieta-Agujas de Cardaño	Área	Petrológico	P.N. Fuentes Carrionas
23	Glaciares rocosos de Pico Orvillo (Otero de Guardo)	Área	Geomorfológico	P.N. Fuentes Carrionas
24	Yacimiento de mamíferos del Cerro del Otero	Punto	Paleontológico	
25	Modelado glaciar de la Laguna de Valmedián	Área	Geomorfológico	P.N. Fuentes Carrionas
26	Cresta calcárea de Los Calares en Ligüézana	Área	Geomorfológico	P.N. Fuentes Carrionas
27	Rocas intrusivas en el Alto de la Varga	Punto	Petrológico	P.N. Fuentes Carrionas
28	Anticlinal de Ecla	Área	Tectónico	E.N. Las Tuerces
29	Boquete del arroyo de Recuevas en Gama	Área	Tectónico	E.N. Las Tuerces
30	Karst terciario exhumado en Camporredondo de Alba	Área	Geomorfológico	P.N. Fuentes Carrionas

Tabla 1. Listado de LIGs incluidos en el inventario, junto con su tipología, interés principal y pertenencia a algún espacio protegido. Abreviaturas: E.N. = Espacio Natural; P.N. Fuentes Carrionas = Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente del Cobre-Montaña Palentina.

Table 1. List of geosites. It includes its tipology, main interest and belonging to a Protected Area. Abbreviations: E.N. = Espacio Natural; P.N. Fuentes Carrionas = Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente del Cobre-Montaña Palentina.

fichas paralelas, una descriptiva y otra valorativa, que pueden consultarse de forma independiente. La primera de estas fichas contiene diversa información general, cartográfica, geológica y patrimonial sobre cada punto, así como un anexo fotográfico comentado.

RESULTADOS

Como se desprende de los apartados anteriores, el principal resultado de este proyecto es la realización del primer inventario de Lugares de Interés Geológico de la provincia de Palencia (Fig. 2, Tabla 1). La Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León ha publicado las fichas descriptivas y el anexo fotográfico correspondiente a los 30 LIGs incluidos en el mismo (Fernández-Martínez y Fuertes Gutiérrez, 2009). Permanecen inéditas las fichas valorativas, aunque la información contenida en ellas obra en manos de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León.

Un conjunto de resultados interesante es el obtenido al analizar de forma estadística el inventario, especialmente en lo que se refiere a localización geográfica, pertenencia a algún espacio protegido, tipología e interés principal.

Analizando la localización geográfica se aprecia una fuerte descompensación a favor de la zona norte, en la que se ubican 25 de los 30 LIGs que forman el catálogo. Además, los 5 LIGs restantes se sitúan en el área suroriental de la provincia, quedando un amplio territorio de la zona centro y occidental completamente estéril (Fig. 2). Este resultado es doblemente indicativo por el hecho de que una de las premisas de la selección inicial de lugares consistía en que éstos debían cubrir todas las áreas geográficas de la provincia. En este caso, la presencia de un amplio territorio vacío se debe principalmente a la escasez de estudios geológicos y de lugares citados en la literatura situados en esas zonas. Como se indicó anteriormente, la recopilación bibliográfica, tanto científica como patrimonial y divulgativa, realizada al inicio del trabajo mostró una descompensación similar a la que se observa en el reparto de puntos, con gran cantidad de publicaciones y citas para los materiales paleozoicos de la Zona Cantábrica, un número menor para los mesozoicos de la Cuenca Vasco-Cantábrica y escasos datos para las rocas cenozoicas de la Cuenca del Duero.

La descompensación observada se mantiene al analizar la distribución de las áreas con algún tipo de protección (Fig. 2) y, por tanto, la ubicación de LIGs en las mismas. Así, de los cuatro espacios protegidos de Palencia, tres de ellos se sitúan en la zona norte y tan sólo uno en la región suroccidental. De los tres espacios septentrionales, el Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente del Cobre-Montaña Palentina ocupa una amplia extensión en el borde septentrional de Palencia (Fig. 2). Esta área protegida incluye los grandes valles glaciares y la especial tectónica de pliegues y cabalgamientos que afecta a las rocas paleozoicas, junto a algunos afloramientos mesozoicos. En ella se ubican 16 de los 30 LIGs seleccionados.

Los Espacios Naturales de Covalagua y Las Tuerces ocupan sendas áreas de pequeña extensión en la región nororiental de la provincia (Fig. 2). Corresponden a rocas mesozoicas en las que se han descrito 3 LIGs. Por último, la Zona Húmeda La Nava/Campos de Palencia está situada en el extremo suroccidental de la provincia y no contiene ningún LIG (Fig. 2).

Por lo que respecta a la tipología de los lugares seleccionados (punto, sección y área), un 54% corresponde a áreas, un 23% a secciones y un 23% a puntos (Fig. 3). En el análisis de estos resultados hay que tener en cuenta que, en algunos casos, varios lugares de tipo punto con una ubicación próxima y una génesis común se agruparon en áreas. Este es el caso de alguno de los grandes valles glaciares de la Cordillera Cantábrica como el Valle de Pineda o el de Cardaño.

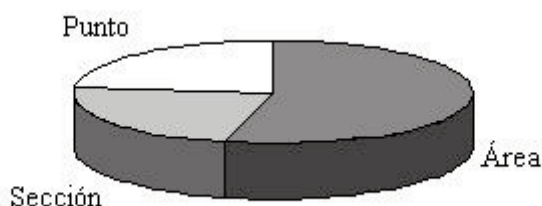


Figura 3. Diagrama circular que representa los porcentajes de LIGs atendiendo a su tipología.

Figure 3. Circular diagram showing the percentage distribution of geosites according to its typology.

Por último, y en relación al interés principal mostrado por los LIGs (Fig. 4), el primer lugar aparece ocupado por los espacios con interés geomorfológico (43%), seguido a mucha distancia por los de interés tectónico (20%) y paleontológico (13%). El interés menos representado es el hidrogeológico, que tan sólo cuenta con un punto (3% del total).

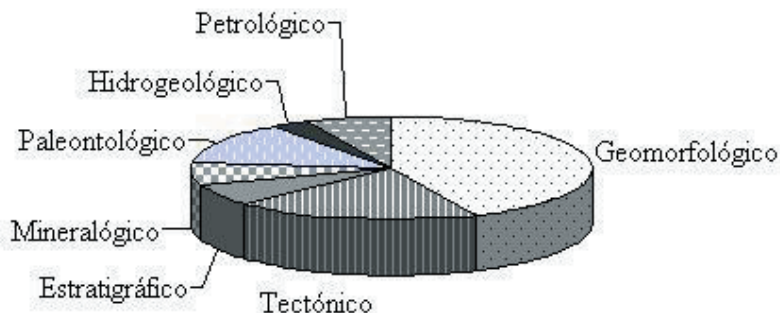


Figura 4. Diagrama circular que representa los porcentajes de LIGs atendiendo a su interés principal.

Figure 4. Circular diagram showing the percentage distribution of geosites according to its main interest.

CASOS DE ESTUDIO

La realización del inventario que aquí se presenta puso de manifiesto un amplio abanico de problemas, posibles soluciones, excepciones a ideas comunes y casos especiales por diferentes motivos. Esta amplia casuística supone una dificultad añadida en la gestión y divulgación del Patrimonio Geológico, que sólo puede salvarse conociendo las diferentes problemáticas posibles. A continuación se exponen algunos de estos casos, ejemplificados en LIGs definidos en Palencia.

Caso 1. Mirador de Piedrasluengas (Tabla 1, Fig. 2, LIG nº 5)

Este mirador se sitúa en el Puerto de Piedrasluengas, en la divisoria cántabro-atlántica. Es un LIG de tipo área pero con las particularidades propias de un mirador, con interés mixto, tectónico y geomorfológico. Desde el punto de vista tectónico permite observar el cabalgamiento de los materiales calcáreos de la Unidad de Picos de Europa sobre las rocas siliciclásticas de la Unidad del Pisuerga-Carrión. Desde una

óptica geomorfológica, se observa la asimetría entre las dos vertientes de la Cordillera Cantábrica y algunos procesos que la evidencian (cicatrices de deslizamiento, erosión remontante de cabecera, etc....). Además, en los alrededores y visibles desde el mirador, hay diversos ejemplos de procesos geomorfológicos, estratigráficos y antrópicos.

Desde el punto de vista patrimonial el mirador se encuentra dentro del Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente del Cobre-Montaña Palentina. Está puesto en valor mediante una serie de infraestructuras, recientemente restauradas y mejoradas, que incluyen un amplio aparcamiento (con plazas para personas de movilidad reducida), un mapa del Parque Natural y un panel con la panorámica de Picos de Europa que se aprecia desde el lugar destinado a realizar la observación (Fig. 5).



Figura 5. Vista del mirador de Piedrasluengas con el panel indicativo de la panorámica que se observa desde el mismo.

Figure 5. View of Piedrasluengas Viewpoint with a panel which explains the panoramic.

Dos elementos pueden destacarse en este análisis. El primero de ellos está ligado a la problemática de los miradores (Palacio, 1999). En nuestra opinión, este tipo especial de LIG tiene un gran valor en la difusión del Patrimonio Geológico ya que está constituido por lugares muy apreciados, habitualmente situados en espacios protegidos, con una alta calidad paisajística y que atraen a muchos viajeros. No obstante, debe enfatizarse que la preservación de los miradores implica no sólo la conservación del observatorio en sí, sino del área que se divisa desde el mismo. Estas áreas, de dimensiones habitualmente importantes, son compatibles con diversos tipos de usos, salvo aquellos que supongan un impacto visual y por tanto, disminuyan su calidad paisajística (Fuertes Gutiérrez y Fernández-Martínez, 2010).

El segundo elemento es un fenómeno recurrente sobre el que merece la pena incidir (Dias y Brilha, 2004; Pereira *et al.*, 2004). Y es que, a pesar de las magníficas infraestructuras de este mirador y del paisaje eminentemente geológico que se observa desde el mismo, el Patrimonio Geológico está totalmente ausente de los paneles y mapas explicativos. En lugares como éste resulta muy sencillo incorporar un panel con información geológica del área observada. Con esta simple medida, un mirador como el aquí mostrado pasaría de tener un único uso turístico general, a alcanzar a un público más específico, como aquel que

realiza turismo científico en la naturaleza, aumentando también sus posibilidades de utilización por el segmento docente-educativo.

Caso 2. La Lora de Valdivia (Tabla 1, Fig. 2, LIG nº 1) y Las Tuerces (Tabla 1, Fig. 2, LIG nº 11)

Uno de los paisajes más característicos del norte de Palencia en su límite con la provincia de Burgos está constituido por las denominadas “loras”. Se trata de plataformas planas y altas, desarrolladas principalmente sobre las series carbonatadas del Cretácico y afectadas por un relieve estructural plegado e invertido. Así, las mesas calcáreas que dominan visualmente esta comarca constituyen, pese a su disposición elevada, los núcleos de sinclinales suaves y tendidos. Sobre esta estructura, la naturaleza carbonatada de los materiales ha favorecido el desarrollo de procesos kársticos especialmente intensos en las capas menos margosas. El resultado son paisajes dominados en superficie por diferentes formas de lapiaces, dolinas y uvalas, acompañadas de pavimentos calcáreos y surgencias puntuales. En profundidad, esta morfología tiene su reflejo en el desarrollo de un amplio sistema de simas, cavernas y galerías.

Ambos elementos figuran en el catálogo como LIG de tipo área e importancia principal geomorfológica. La singularidad y belleza de los paisajes de la Lora de Valdivia, que incluye parajes como Covalagua (Fig. 6), la sima de los Franceses, Canto Hito o Las Tuerces (Fig. 7) han sido reconocidas al ser propuestas como Espacios Naturales en la legislación autonómica (Ley 8/1991, de 10 de mayo, de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León). No obstante, aún no se han iniciado los trámites para su declaración bajo una figura de protección concreta. Ambos LIGs se encuentran también dentro de una figura de desarrollo iniciada en el 2005 y denominada Reserva Geológica de las Loras. Esta adscripción, que no implica protección ni regulación de ningún tipo, es importante porque supone una iniciativa directamente encaminada a reconocer la geología de la zona y su importancia tanto en el paisaje como en los usos antrópicos tradicionales. Con esta finalidad, se han diseñado itinerarios, colocado paneles de diverso tipo, adecuado áreas de descanso y miradores, y publicado una guía que acerca la geología de las Loras al gran público.

No obstante, y a pesar del reconocimiento de los valores geológicos y naturales de la zona, hoy en día se percibe una ausencia total de legislación que regule los usos y delimite las zonas que precisen intervenciones o protección. Así, en Las Tuerces y espacios aledaños se detecta una carencia total de control sobre las actividades que en ellas se desarrollan (tráfico general de vehículos por pistas y fuera de las mismas, actividades turístico-depor-



Figura 6. Surgencia kárstica de Covalagua, en cuyos alrededores se encuentra una gran cantidad de travertinos, estructuras frágiles y carentes de protección. *Figura 6. Karstic spring in Covalagua. It is surrounded by non physically protected tufas and travertines, which are very fragile features.*

tivas como escalada, acampada u hogueras, repoblaciones de pino sobre pavimentos calcáreos, etc.) (Fig. 7). Y en la Lora de Valdivia, los elementos frágiles ligados a la surgencia de Covalagua, como las tobas y travertinos que se desarrollan en sus proximidades, carecen totalmente de protección, estando fuertemente afectados por captaciones de agua en zonas aledañas. Además, y pese a los esfuerzos realizados por divulgar la geología y el magnífico trabajo desarrollado en este sentido, se detecta un predominio de público que utiliza ambos lugares como zonas meramente recreativas, antes que con una finalidad de acercamiento y descubrimiento de la naturaleza.



Figura 7. La fotografía muestra uno de los parajes más emblemáticos del Espacio Natural de Las Tuerces. A la izquierda, puede apreciarse la utilización recreativa de este lugar, cuya desprotección permite el tránsito de vehículos fuera de las pistas y la acampada libre.

Figure 7. This photograph shows one of the most emblematic places in Las Tuerces Natural Area. On the left side, the image shows the recreational use common in this site, which is out of any regulation.

Caso 3. Grandes valles glaciares: Cardaño (Tabla 1, Fig. 2, LIG nº 6) y Pineda (Tabla 1, Fig. 2, LIG nº 7).

Los valles de Pineda (Figuras 8 y 9) y Cardaño (Fig. 10) constituyen los dos mejores ejemplos de valle glaciar de la provincia de Palencia. Sin embargo, su importancia trasciende esta frontera por tratarse de lugares emblemáticos para reconstruir la dinámica glaciar pleistocena acontecida en la vertiente sur de la Cordillera Cantábrica. A modo de ejemplo, la conservación de los restos de un arco morrénico frontal en el Valle de Cardaño resulta un hecho insólito en todo el sistema montañoso.

Dentro del inventario, ambos son ejemplos de grupos de puntos próximos entre sí y con un origen común (glaciarismo) que han sido unidos en áreas de gran tamaño, aunque en el caso del Valle de Pineda se incluyen también puntos generados por dinámica de laderas. Estos LIGs se han desarrollado de tal manera que incluyen desde la cabecera de los valles (circos, lagunas glaciares, turberas, transfluencias y umbrales glaciares, etc.) (Fig. 8) hasta los últimos restos glaciares detectados en los mismos (morrenas, deslizamientos de tierras ligados a las fases de retirada de los hielos, bloques erráticos, *till*, etc.) situados a distancias kilométricas de las zonas de acumulación (Fig. 9). Además, existe una particularidad que convierte a estos LIGs en un lugar ideal no sólo para el estudio del glaciarismo, sino también para la com-



Figura 8. Panorámica de la parte alta del valle de Pineda. Se aprecia el circo de acumulación y el valle glaciar de pendientes suaves que aparecen truncadas por la incisión fluvial.

Figure 8. Panoramic of Pineda Valley high basin, showing the glacial cirque and the valley with gradual slopes. These are suddenly truncated by the fluvial incision.



Figura 9. Bloque errático de grandes dimensiones situado en la parte baja del valle de Pineda.

Figure 9. Erratic boulder of large dimensions located at the low basin of Pineda Valley.

preensión de estos procesos por parte del público general: estos valles presentan una variedad de sustratos litológicos importante. Además de ser variadas, las litologías son muy diferentes entre sí, presentando morfologías, texturas y colores que permiten su reconocimiento por parte de personas no especializadas (en ambos valles afloran granodioritas, conglomerados silíceos de la Formación Curavacas, y calizas, lutitas y areniscas de varias formaciones).



Figura 10. Panorámica del valle de Cardaño tomada desde el embalse de Camporredondo en época de estiaje. En este embalse conservan los restos de un arco morrénico frontal único en la provincia.

Figure 10. Cardaño Valley panoramic taken from Camporredondo reservoir during the summer. In this reservoir is located the only frontal morrenic arch in the province.

Desde un punto de vista administrativo, ambos valles están incluidos en su totalidad en el Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente del Cobre-Montaña Palentina, y por tanto se encuentran bajo una figura que permite su protección. No obstante, hay que tener en cuenta que esta garantía de protección es aparente. Baste recordar que, a pesar de que el PORN del Parque Natural prohíbe específicamente la incorporación de instalaciones permanentes para la práctica de deportes de invierno en estos valles, la Junta de Castilla y León en el año 2005 modificó el Decreto 140/1988, de 16 de julio, aprobado en el 2000, con el fin de invertir esta situación y de cara a promover la denominada Estación de esquí de San Glorio. En lo que a Patrimonio Geológico se refiere, una infraestructura de este tipo implicaría la pérdida de gran parte de los valores geológicos de estos valles, ya que tan sólo los movimientos de tierras a realizar incidirían directamente sobre los elementos geológicos más vulnerables (morrenas, turberas, lagunas...).

En la actualidad, ambos sitios cuentan con una importante afluencia de visitantes, tanto turistas atraídos por el mundo rural y los valores naturales del entorno, como numerosos montañeros. Hay también un importante colectivo ligado a actividades cinegéticas pero este público no suele detenerse en los aspectos geológicos de las zonas que visita.

Tanto sus valores geológicos como la afluencia de público convierte a estos valles en sitios idóneos para la elaboración de geo-rutas que muestren los diferentes elementos derivados de la dinámica glaciar y de laderas. La abundancia de elementos geológicos y la enorme superficie de los LIGs permiten elaborar rutas de diferente grado de dificultad, adaptadas a públicos diversos (desde rutas de alta montaña a paseos de dificultad media, e incluso baja combinados con desplazamientos en coche).

Caso 4. Fuente intermitente de La Reana en Velilla del Río Carrión (Tabla 1, Fig. 2, LIG nº 13)

La Fuente intermitente de La Reana (Fig. 11) se encuentra en el municipio de Velilla del Río Carrión. En el inventario aquí descrito figura como un LIG de tipo punto e interés hidro-geológico. Se trata de una surgencia de un complejo kárstico que está controlada por una cámara y un sifón naturales, los cuales determinan que la fuente mane de forma intermitente. Su caudal está ligado a la pluviosidad pero con cierto retraso y no de forma evidente. Como otras fuentes vauculsianas, a La Reana se le supone un carácter premonitorio, existiendo diversas leyendas en torno a la misma, como su capacidad para predecir el fallecimiento temprano del visitante que, en su primer acercamiento a la fuente, la encuentre seca.



Figura 11. Fuente La Reana en un día de lluvia.

Figure 11. La Reana spring in a rainy day.

Desde un punto de vista histórico, esta fuente tiene un valor patrimonial innegable. En su entorno han sido encontrados elementos arqueológicos de edad romana (incluso uno de sus arcos actuales es original de aquella época) y se cree que esta fuente inspiró una descripción realizada por Plinio "el Viejo" en el libro XXI de su Historia Natural (siglo I). Dicho interés histórico está puesto en valor con la exposición de algunos restos arqueológicos, un panel y una estela moderna que informa al visitante del carácter augural de la fuente. Todos los datos aportados son de tipo histórico. No obstante, lo realmente importante de esta fuente es su carácter intermitente y éste procede, no puede ser de otra forma, de sus rasgos geológicos.

Caso 5. Deslizamientos en el área del Cerrato (Tabla 1, Fig. 2, LIG nº 15)

Este LIG se ubica en dos localidades próximas, Hontoria y Tariego, situadas en la margen izquierda del río Pisuerga a su paso por la comarca del Cerrato, en la región suroriental de Palencia. Se trata de un LIG de tipo área e interés principal geomorfológico que agrupa los restos de grandes deslizamientos de los materiales miocenos que culminan las series de la Cuenca del Duero (Fig. 12). Los topónimos de los lugares donde se encuentran, "Las Derrumbadas" en Hontoria y "Los Torreones" en Tariego, aluden respectivamente al origen y resultado de estos fenómenos geológicos. Su génesis parece ser el resultado del bajo grado de consolidación de los materiales junto a la acción zapadora del río Pisuerga en la base de las laderas; su edad, aunque difícil de determinar con exactitud, se sitúa posiblemente en torno al Pleistoceno superior-Holoceno basal.



Figura 12. Contraste cromático en Las Derrumbadas del Cerrato.
 Figure 12. Chromatic contrast at Las Derrumbadas (landslides) in El Cerrato area.

Como se mencionó anteriormente, los territorios meridionales de Palencia no han sido objetivo especial de estudios ni científicos ni divulgativos, ni en lo que se refiere a su Patrimonio Geológico ni a su paisaje en general. No obstante, la presencia de LIGs como el que contiene los deslizamientos del Cerrato parece sugerir que esta situación no es debida a la falta de interés de dicho patrimonio, sino más bien al desinterés a la hora de su puesta en valor. Situados en las amplias llanuras castellanas, los deslizamientos del Cerrato generan paisajes con elementos verticales de gran altura, que rompen de forma contundente,

pero armoniosa, la horizontalidad del llano. Son también responsables de acusados contrastes cromáticos, variantes con las estaciones y las labores agrícolas que las caracterizan, y acentuados en días de sol por el intenso brillo de los yesos que tapizan los suelos de labor.

Por si estas consideraciones de singularidad y belleza no fueran suficientes, en las proximidades de este LIG se encuentran otros lugares igualmente atractivos: laderas con acumulaciones de yesos en forma de punta de flecha (Tabla 1, Fig. 2, LIG nº 16, Yesos en punta de flecha y lanza del Portillo del Soto) o tobas que asoman entre las encinas (Tabla 1, Fig. 2, LIG nº 19, Toba de Dehesa de San Pedro en Cevico Navero) conforman algunos de ellos.

Caso 6. Cantera de Lebanza (Tabla 1, Fig. 2, LIG nº 20)

La denominada Cantera de Lebanza es un LIG de tipo sección e interés principal paleontológico localizado en los alrededores del pueblo de Lebanza, en la comarca de La Pernía. Aunque Lebanza no es destino turístico especial, se encuentra próxima a San Salvador de Cantamuda, localidad muy conocida por su hermosa iglesia románica. Se trata de un yacimiento de calizas devónicas de carácter arrecifal, con un altísimo contenido en fósiles de invertebrados marinos, en general muy bien conservados y diversos. Este hecho ha atraído a numerosos investigadores pero también a bastantes aficionados y recolectores cuya actuación ha provocado un importante expolio del yacimiento.

El Patrimonio Paleontológico tiene su propia problemática, acentuada en el caso de la Comunidad Autónoma de Castilla y León por la ausencia de normativa clara al respecto. Este vacío supone la total impunidad para aquellos que se apropien de Patrimonio Paleontológico mueble procedente de estos yacimientos. Ante esta situación, los autores del inventario que aquí se presenta optaron por no aportar, dentro del mismo, la información referente a la localización precisa de los yacimientos paleontológicos. En sus recomendaciones se incluye no poner en valor los LIGs susceptibles de expolio hasta que no exista una normativa clara y aplicada que permita su protección y/o su explotación bajo condiciones controladas. En el caso concreto de este LIG, su pertenencia al Parque Natural de las Fuentes Carrionas y Fuente del Cobre-

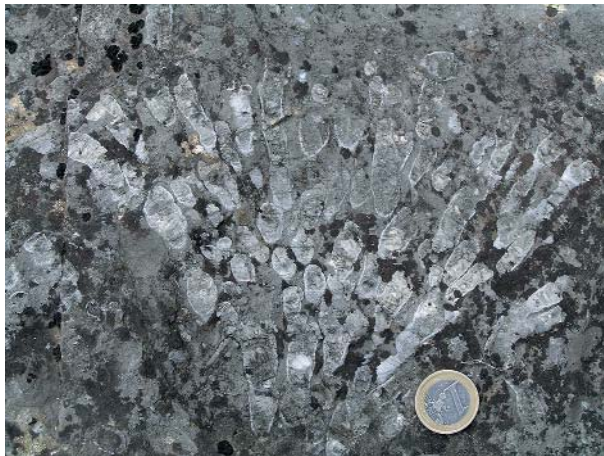


Figura 13. Colonia completa de un coral del Devónico, hoy en día desaparecida por expolio.

Figure 13. Complete Devonian coral corallum, nowadays missing by plundering.

Montaña Palentina facilita la protección del mismo a nivel legal, pero en la práctica el yacimiento se encuentra totalmente desprotegido. Así, la colonia de corales figurada en este trabajo (Fig. 13), que es el ejemplar de mayor tamaño y más completo fotografiado en este yacimiento, se encuentra en la actualidad expoliada.

Caso 7. Cerro del Otero (Tabla 1, Fig. 2, LIG nº 24)

Este punto, situado en las afueras de Palencia capital, es un LIG de tipo punto e interés principal paleontológico. Por sus peculiares características merece la pena ser comentado. El Cerro del Otero, actualmente denominado Cerro del Cristo del Otero, es un yacimiento clásico de mamíferos, de gran relevancia en la historia de la Paleontología española. Descubierto en 1912, fue principalmente excavado en los años 1914 y 1915 por Hernández Pacheco y Dantín Cereceda (Fig. 14). Los fósiles extraídos, correspondientes a mamíferos muy diversos emparentados con los actuales ciervos, elefantes, caballos, cerdos..., se encuentran actualmente en el Museo Nacional de Ciencias Naturales y han sido objeto de diversas publicaciones en la segunda mitad del siglo XX.

Hoy en día, el yacimiento se encuentra sepultado bajo toneladas de tierra y residuos de construcción y es posible que se encuentre agotado, es decir, que de realizarse nuevas excavaciones no aparecieran más fósiles. Por todo ello, carece del peligro de expolio a que se ven sometidos otros yacimientos paleontológicos. Además, el sitio tiene importancia histórica a la vez que paleontológica y está situado en las afueras de una ciudad donde existe todo tipo de infraestructuras tanto turísticas como culturales. El propio cerro, y concretamente el monumento que lo corona, se indica como lugar de interés turístico para los visitantes de la ciudad de Palencia. Todos estos factores sugieren que una puesta en valor del lugar, con reproducciones de los fósiles y antiguas fotografías ilustrando su historia podría suponer una infraestructura atractiva para el turismo de la ciudad.

CONCLUSIONES

Este trabajo resume algunos resultados del primer inventario de Lugares de Interés Geológico de la provincia de Palencia. Su objetivo básico es constituir una herramienta que permita introducir el Patrimonio



YACIMIENTO DE TORTUGAS FÓSILES

Vista del yacimiento de tortugas gigantes en el Otero del Cristo^o junto a Palencia. Estado de la excavación al quedar al descubierto los grandes reptiles terrestres

Fot. Eduardo Hernández Pacheco

Figura 14. Fotografía procedente de la Enciclopedia "Historia Natural. Vida de los animales, de las plantas y de la Tierra", Tomo IV, Geología", publicado por el Instituto Gallach, Barcelona, edición de 1953.

Figure 14. Image from the Encyclopedia "Historia Natural. Vida de los animales, de las plantas y de la Tierra", Tomo IV, Geología", published by Gallach Instituto, Barcelona, edited in 1953.

Geológico en los procesos administrativos que tienen repercusión en el territorio, de forma similar a como ocurre desde hace años con el Patrimonio Cultural, Histórico o Biológico.

Además del inventario como tal y del estudio de los LIGs incluidos en el mismo, el proyecto ha permitido constatar algunos rasgos comunes al patrimonio estudiado y que, en algunos casos, dificultan su gestión y divulgación. Entre ellos se destacan los siguientes:

El Patrimonio Geológico de Palencia se encuentra en una situación de gran vulnerabilidad, debido principalmente a la ausencia de regulación autonómica en la materia.

Tanto en los documentos legales relativos a los Espacios Naturales, como en los materiales divulgativos elaborados para los mismos, el contenido geológico es nulo o muy escaso. Una excepción es la Reserva Geológica de las Loras, que se convierte en un proyecto pionero y elaborado, en opinión de los autores, con mucho acierto. No obstante, se ha apreciado que la puesta en valor del Patrimonio Geológico pasa desapercibida para un gran público, que en el mejor de los casos sólo es consciente de la calidad del paisaje que le rodea. Este hecho debe ser tenido en cuenta en las políticas de gestión y divulgación del Patrimonio Geológico.

A pesar de la desproporción existente entre la región septentrional y la gran llanura meridional, el inventario muestra una Geodiversidad muy alta, que se refleja en la variedad de tipologías, intereses principales y edad de los materiales geológicos implicados. Junto a la Geodiversidad, el estudio ha mostrado también la existencia de LIGs con una casuística muy variada. Este hecho, extrapolable a otros territorios, plantea una importante dificultad para abordar la gestión del Patrimonio Geológico. En efecto, una diversidad de casos muy amplia implica la imposibilidad de desarrollar medidas conjuntas para todos los LIGs de un territorio dado. Existe, por tanto, la necesidad de estudiar la problemática de cada LIG de forma aislada y de elaborar unas medidas de gestión específicas adaptadas para cada situación particular.

AGRADECIMIENTOS

Los resultados expuestos en este trabajo proceden del Proyecto *Inventariado y catalogación de Puntos de Interés Geológico y Paleontológico de las provincias de León y Palencia*, financiado mediante un convenio entre la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León y la Universidad de León. Los autores agradecen especialmente a Juan del Nido y Pilar Cabrera, técnicos de esta consejería, su apoyo y ayuda constante durante la realización del inventario.

Quisiéramos dedicar este trabajo a la memoria de nuestro amigo y colega Miguel Angel Cuesta Ruiz-Colmenares, paleontólogo especialista en mamíferos cenozoicos y docente apasionado que investigó, entre otros muchos, los yacimientos de Palencia. Gracias a sus conocimientos y a su generosidad pudimos completar varias partes de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Basconillos Arce, J., Gallo González, P.L., Salman Monte, K. y Sánchez Fabián, J.A. 2006. *Guía de la reserva geológica de Las Loras*. Editorial Piedra Abierta, Gráficas Guardo 98, Palencia, 171 pp.
- 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*. Cuadernos del Museo Geominero, 7. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 360 pp.

- Cendrero, A. 1996a. El patrimonio geológico. Ideas para su protección, conservación y utilización. En: *El Patrimonio Geológico. Bases para su valoración, protección, conservación y utilización*. Serie monografías. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (MOPTMA), Madrid, 17-28.
- Cendrero, A. 1996b. Propuestas sobre criterios para la clasificación y valoración del patrimonio geológico. En: *El Patrimonio Geológico. Bases para su valoración, protección, conservación y utilización*. Serie monografías. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (MOPTMA), Madrid, 29-38.
- Dias, G. y Brilha, J. 2004. Raising public awareness of geological heritage: a set of initiatives. En: Parkes, M.A. (Ed.), *Natural and Cultural Landscapes*. The Geological Foundation, Royal Irish Academy, Dublin, 235-238.
- García-Cortés, A. (ed.). 2008. *Contextos geológicos españoles, una aproximación al patrimonio geológico español de relevancia internacional*. IGME, Madrid, 235 pp.
- Elizaga, E., Palacio, J., González Lastra, J.A. y Sánchez de la Torre, L. 1985. *Inventario Nacional de los Puntos de Interés Geológico del sector occidental de la Cordillera Cantábrica*. Informe Inédito. Instituto Geominero de España. Madrid. 76 pp.
- Fernández-Martínez E. y Fuertes-Gutiérrez I. (Coords.) 2009. *Lugares de Interés Geológico. Palencia*. DVD publicado por la Fundación Patrimonio Natural, Junta de Castilla y León. ISBN 987-84-692-5657-2.
- 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 (1-2), 57-75.
- Nuche del Rivero, R. (ed.) 2001. *Patrimonio geológico de Castilla y León*. ENRESA, Madrid, 518 pp.
- Palacio, J. 1999. Viewpoints and geological Heritage. Uses in Tourism and education. En: *Towards the Balanced Management and Conservation of the Geological Heritage in the New Millenium*. Sociedad Geológica de España, Madrid, 378-384.
- Pereira, D., Meireles, C., Alves, M.I., Pereira, P., Brilha, J., Dias, G. 2004. The geological heritage on the Montesinho Natural Park (NE Portugal) - an interpretation strategy for an area with geological complexity. En: Parkes, M.A. *Natural and Cultural Landscapes*. The Geological Foundation, Royal Irish Academy, Dublin, 253-256.
- Sáenz Ridruejo, C. (ed.) 1999. *Patrimonio geológico del Camino de Santiago*. Instituto Tecnológico y Geominero de España, Madrid, 176 pp.
- Salazar Celis, H.P. (Ed) 2008. *Caminando por Las Loras*. AsociaciónADECO-Camino de Santiago, Burgos, 159 pp.

