

## DISEÑO DE ITINERARIOS PARA ACTIVIDADES DIDÁCTICAS DE CAMPO EMPLEANDO EL PATRIMONIO GEOLÓGICO Y MINERO DE LA PROVINCIA DE SEGOVIA

### *DESIGNING THE ROUTES FOR EDUCATIONAL FIELDWORK ACTIVITIES USING THE GEOLOGICAL AND MINING HERITAGE OF THE SEGOVIA PROVINCE (CENTRAL SPAIN)*

J. Vegas Salamanca<sup>1</sup> y A. Díez Herrero<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Área de Investigación en Patrimonio Geológico-Minero. Instituto Geológico y Minero de España, Ríos Rosas 23, 28003 Madrid. [j.vegas@igme.es](mailto:j.vegas@igme.es)

<sup>2</sup> Área de Investigación en Peligrosidad y R. Geológicos. Instituto Geológico y Minero de España, Ríos Rosas 23, 28003 Madrid. [andres.diez@igme.es](mailto:andres.diez@igme.es)

#### RESUMEN

En este trabajo se definen las características fundamentales para un diseño óptimo y objetivo a la hora de planificar y realizar itinerarios (temáticos-cronológicos-espaciales) para actividades didácticas de campo empleando el Patrimonio Geológico y Minero de la provincia de Segovia. Los itinerarios tienen que adecuarse a los tipos de usos (científico-educativo-divulgativo) y usuarios (científicos, estudiantes de postgrado y universitarios, profesores y estudiantes de Secundaria y Primaria, geoturistas y público en general) de los Lugares de Interés Geológico que se visitarán, que previamente han sido valorados semi-cuantitativamente.

**Palabras clave:** Patrimonio geológico y minero, excursión didáctica, valoración, usuario, provincia de Segovia.

#### ABSTRACT

*This paper defines the main features for an objective and a peak condition in planning and designing of educational fieldwork routes (thematic-chronological-geographical) that will be use the Geological and Mining Heritage of the Segovia province. The proposed routes have to be tailored to the use (scientific-educative-divulgative) and the individual needs of the users (researchers, postgraduate and graduate students, high school and primary students, geotourists and the general public) that are going to visite the Geosites. The Geosites were previously valued in a semiquantitative way.*

**Keywords:** Geological and mining heritage, educational fieldwork activity, valuation, user, Segovia province.

## INTRODUCCIÓN: ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

### Antecedentes en la catalogación y empleo didáctico del patrimonio geológico y minero segoviano

El catálogo del patrimonio geológico de la provincia de Segovia comenzó a realizarse en la década de 1980-90, como respuesta particular al impulso oficial iniciado a finales del quinquenio 1975-1980 por parte del ICONA y el IGME. El primer catálogo moderno constaba de 94 puntos de interés geológico (Díez, 1991). Posteriormente se han ido añadiendo nuevos puntos, hasta totalizar 143, y para los cuales se ha propuesto el desarrollo de planes de gestión y conservación (Díez y Vegas, 1999; 2000). Vegas (2000) realizó trabajos de valoración y jerarquización de este catálogo, utilizando para ello metodologías estandarizadas. El inventario detallado, con la elaboración de fichas para todos y cada uno de los puntos, ha seguido una vía paralela a la catalogación. Sin embargo, se ha ido abordando parcialmente, siendo objeto de publicación tan sólo en aquellos entornos en los que se produce una notable concentración de puntos o para los cuales se han diseñado itinerarios específicos (ver apartado 1.2). También se han ensayado procedimientos de utilización de este rico patrimonio en el campo educativo (Delgado *et al.*, 2001-2004).

El Instituto Tecnológico Geominero de España (IGME en la actualidad), dentro del proyecto MAGNA, ha catalogado los puntos de interés geológico de las hojas más recientemente realizadas (desde 1989). Dichos catálogos aún no han sido publicados, salvo el caso de la hoja de Riaza (IGME, 2005). En el año 2001 vio la luz la publicación "*Patrimonio Geológico de Castilla y León*", en la que el capítulo correspondiente a Segovia contiene información de cinco áreas de interés en la Provincia (González Casado, 2001).

En el marco del desarrollo de las Directrices de Ordenación Territorial de Segovia y su entorno (DOTSE) para la Junta de Castilla y León, se ha realizado una revisión y ampliación del catálogo correspondiente al tercio meridional y occidental de la Provincia. El catálogo se ha introducido en una aplicación informática (sistema de información geográfica ArcView de ESRI), asociando a cada elemento georreferenciado una tabla de datos con los campos para su catalogación (Martín Duque y Díez, 2003). Con posterioridad se produjo una redefinición del ámbito espacial de las DOTSE y la consiguiente reelaboración del catálogo, que pasó a tener un total de 36 Lugares de Interés Geológico (LIG), adecuadamente localizados y con normativa específica de protección (Junta de Castilla y León, 2005; De las Rivas, 2006).

Por lo que respecta al ámbito municipal (Segovia capital), cabe destacar la reciente recopilación de los puntos y áreas de interés geológico e hidrológico realizada para el "*Diagnóstico ambiental del Medio Físico Abiótico (Gea e Hidrosfera)*" de la Agenda 21 Local de Segovia (inédito). Posteriormente, con motivo de la revisión del plan general de ordenación urbana de Segovia, se elabora un nuevo y detallado catálogo que incluye 85 elementos del patrimonio geológico, incluyendo 81 PIGs y 4 colecciones (patrimonio mueble) y la clasificación de su ámbito de interés; finalizando con propuestas para su protección y conservación, y potencialidades de uso y aprovechamiento (Díez y Martín Duque, 2003; Ayuntamiento de Segovia, 2005).

### Antecedentes en el diseño de itinerarios didácticos con enfoque geológico en la provincia de Segovia

Las primeras propuestas de excursiones y actividades didácticas en el campo, para la formación en Ciencias de la Tierra en la provincia de Segovia, se asocian a la Institución Libre de Enseñanza y la Sociedad

Española de Historia Natural (actual RSEHN): Areitio y Quiroga (1874), Calderón (1897) y Gila (1897). Tras un paréntesis de casi medio siglo en el que escasearon las iniciativas (limitadas a congresos y reuniones científicas, como p.e. excursiones de la reunión sobre el Hercínico en *Cuadernos de Geología Ibérica* nº 7-1981; o las excursiones ligadas al I Congreso Español de Geología, 1982), en las últimas décadas han proliferado las publicaciones sobre itinerarios didácticos con enfoque geológico. Destacan, entre el material publicado, los trabajos dedicados a: Tierra de Pedraza (Sánchez *et al.*, 1988); comarca de Coca (Ortega *et al.*, 1988); Honrubia-Pradales (Miguel y Temiño, 1988); Segovia y su entorno (Díez y Martín, 1993a y b); mancomunidad de municipios del Eresma (Checa *et al.*, 1995); hoces del río Duratón (Díez *et al.*, 1996; Díez, 2005); vertiente septentrional de la Sierra de Guadarrama (Martín Duque y Díez, 2001); mancomunidad Segovia Sur (Areva, 2001); términos de Armuña y Añe (Vázquez, 2002); y lugares de interés para el estudio de los riesgos geológicos (Díez *et al.*, 2007).

Sin embargo, estas rutas han sido diseñadas y planificadas sin tener en cuenta unos criterios unificados, basándose sólo en la propia experiencia y conocimiento de los autores. Por ello, no se ha obtenido todo el partido posible al patrimonio geológico y minero de la Provincia, lo que hace que su acogida posterior haya sido muy limitada y dificulta su empleo por colectivos ajenos a esta realidad geográfica-geológica.

## OBJETIVOS Y FINALIDAD DEL TRABAJO

En este trabajo, el objetivo principal consiste en el diseño de itinerarios para actividades didácticas de campo a partir de dos factores principales: a) el tipo de usuarios de las actividades (científicos, estudiantes de educación universitaria-secundaria-primaria, geoturistas y público en general); y b) la valoración semicuantitativa de los LIGs de la provincia de Segovia. La finalidad de este trabajo es convertirse en una herramienta útil para realizar itinerarios óptimos, que sean adecuados al conocimiento geológico de los grupos de usuarios potenciales y sacar el máximo partido a los lugares seleccionados.

## METODOLOGÍA

La catalogación de los LIG de la provincia de Segovia (Díez, 1991) se ha realizado a partir de la valoración semicuantitativa del potencial de cada LIG del catálogo (Vegas, 2000), de acuerdo a los criterios de Cendrero (1999). Esta cuantificación estima el valor intrínseco (cualidades geológicas propias), el potencial de uso y la protección que tienen un total de 143 LIGs que, a su vez, se han agrupado en 10 grandes regiones en la Provincia.

Para el diseño de los itinerarios de las actividades de campo, se han establecido unos rangos mínimos para los valores iniciales del catálogo de los LIGs en función del destinatario final. De esta forma, se definen tres grandes grupos de uso y, por lo tanto, de usuarios (Tabla 1). Paralelamente, otros criterios para el diseño de las actividades dependen de tres categorías de recorridos según sean de tipo:

- Temático: itinerarios diseñados específicamente sobre un tipo de interés (p.e. "Itinerario por el patrimonio histórico-minero de la Provincia").
- Cronológico: rutas con LIGs visitados en orden ascendente o descendente en la escala geocronológica (p.e. "Una visita de la provincia de Segovia desde hace 600 Ma hasta la actualidad"), o bien, dedicadas a un periodo concreto (p.e. "Itinerario por los LIGs del Cretácico Superior de la Provincia")

– Espacial: itinerarios organizados por regiones o comarcas de la Provincia (p.e. "Itinerarios didácticos de índole geológica por la Comarca del Eresma").

Además, como es lógico, se incorporarán criterios de racionalidad del recorrido empleando funcionalidades del SIG, como análisis de redes (en este caso con la red de carreteras) y trazado de rutas óptimas de manera automática a partir de mapas de superficies de fricción y distancias de coste. Para la previsualización de recorridos pueden usarse herramientas informáticas de tipo *Google Earth*®.

Tipos de usos o utilización	Colectivos de usuarios	Características	
CIENTÍFICO	Congresos y reuniones científicas	Internacionales: excursiones científicas guiadas por expertos en la materia. Científicos e investigadores internacionales con especialización alta.	
	<i>Workshops</i> – grupos de trabajo	Nacionales: excursiones científicas guiadas por expertos en la materia. Mayoría de científicos e investigadores nacionales con especialización alta.	
DIDÁCTICO -EDUCATIVO	Postgrado	Excursiones científicas guiadas por máximos expertos en la materia. Científicos e investigadores con el mayor grado de especialización temática.	
	Formación del profesorado	Actividades de campo guiadas por expertos en la materia. Alumnos con alta especialización en Ciencias de la Tierra (Geológicas, Ambientales, etc.).	
	Universidad	Actividades de campo guiadas por expertos en la materia y orientadas al profesorado de enseñanzas en Ciencias de la Tierra (Geológicas, Ambientales, Ingeniería Geológica y de Minas, etc.).	
	Secundaria	Bachillerato	Actividades de campo guiadas por expertos en la materia. Alumnos con especialización en Ciencias de la Tierra (Geológicas, Ambientales, Ingeniería Geológica y de Minas, etc.).
		E.S.O.	Actividades de campo guiadas por profesores de secundaria. Alumnos con asignaturas de Ciencias de la Tierra. Grado de conocimiento medio.
Primaria	Actividades de campo guiadas por profesores de secundaria. Alumnos con asignaturas de Ciencias Naturales. Grado de conocimiento básico.		
DIVULGATIVO	Geoturistas	Actividades de campo guiadas por profesores de primaria. Alumnos con asignaturas de Conocimiento del Medio. Grado de conocimiento bajo o muy bajo.	
	Público en general	Actividades de campo auto-guiadas (paneles explicativos, guías de itinerarios, etc.) o guiadas por educadores ambientales o guías de la naturaleza. Personas interesadas en la Naturaleza, que buscan este tipo de turismo en sus periodos vacacionales. Grado de conocimiento medio y alto.	
		Actividades de campo guiadas por expertos, educadores ambientales o guías de la naturaleza. Grupos con grado de conocimiento variable desde bajo a alto.	

Tabla 1. Tipos de usos y principales características de los usuarios susceptibles de participar en los itinerarios diseñados para actividades didácticas de campo del Patrimonio Geológico y Minero.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 2 muestra los rangos de valoración (según Vegas, 2000) que deberían contener los lugares de interés geológico de la provincia de Segovia para los diferentes tipos de usuarios potenciales que participarán en los itinerarios geológicos (ver Tabla 1). Dependiendo del colectivo participante primará más la puntuación parcial obtenida en cada categoría de valoración (valor intrínseco, potencial de uso y protección, según Cendrero, 1999). En la categoría de valor intrínseco deberán tener un rango de valores cada vez mayor, proporcional al grado de conocimiento geológico. Hay que resaltar que en las actividades de campo que se diseñan para usuarios de tipo científico y de educación con conocimientos altos de geología, fundamentalmente, primará el valor intrínseco del LIG a visitar por encima de la valoración que tengan los LIGs en los apartados de su potencial de uso o en las figuras de protección. El colectivo científico, los estudiantes de postgrado y universitarios, por sus características, suelen realizar mayoritariamente recorridos de tipo temático. Por ello, independientemente del valor total asignado al LIG, deberá superar los 25 puntos en el primer apartado de la valoración.

En cambio, ocurre lo contrario cuando se estima el rango de valores en función del potencial de uso. Estos valores son inversamente proporcionales al grado de conocimiento geológico, puesto que aquellos itinerarios diseñados para personas con un grado menor de conocimientos necesitan tener una valoración mayor en esta categoría, ya que el itinerario será mejor cuanto mayor puntuación tenga en los subapartados de condiciones de observación, accesibilidad, proximidad a poblaciones y estado de conservación. Además, los itinerarios que se diseñen para un uso educativo suelen ser de tipo cronológico, espacial y, en ocasiones, temático. Los recorridos que se empleen para un uso divulgativo, principalmente, suelen ser de tipo espacial, visitando comarcas concretas con un reconocido valor geológico y minero, donde los LIG sean fácilmente comprensibles para aquellas personas con bajo o, en ocasiones nulo, conocimiento de las Ciencias Geológicas.

Tipos de destinatarios		Rangos de valoración de los lugares de Interés Geológico de la provincia de Segovia																																			
		A. Valor intrínseco									B. Potencial de uso									C. Protección																	
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	5	10	15	20	25	30	35	5	10	15	20	25	30	35	40												
1	Congresos						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Workshops									X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Postgrado					X	X	X	X	X				X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
2	Form. Profesores				X	X	X	X	X				X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Universidad				X	X	X	X	X				X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Bachillerato			X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	E.S.O.		X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X																	X	X	X
	Primaria	X	X	X	X	X	X	X	X	X							X	X																X	X	X	X
3	Geoturistas				X	X	X	X	X	X				X	X	X	X										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Público general	X	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X																			X	X

Tabla 2. Rangos de valoración de los Lugares de Interés Geológico y Minero de la provincia de Segovia (según Vegas, 2000) en función del tipo de usuario que realizará los itinerarios didácticos de campo. 1: científico; 2: educativo; 3: divulgativo.

Lo mismo ocurre para la categoría de protección de los LIGs, donde los rangos de valores que tienen cada tipo de usuario son inversamente proporcionales al grado de conocimiento geológico. Para el diseño de itinerarios es necesario considerar que cuanto mayor es el conocimiento y la concienciación del valor de los LIGs por parte de los usuarios, menor es el riesgo de deterioro y no se estima necesario que existan grandes figuras de protección del patrimonio geológico y minero.

La excepción a estas consideraciones está en los usuarios denominados 'geoturistas'. A pesar de estar en la categoría de tipo divulgativo, en general, tienen un grado de conocimiento geológico alto y son un colectivo que aprecia los Lugares de Interés Geológico y es sensible a los problemas de conservación y protección.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, para realizar el diseño de actividades didácticas de campo y que sean lo más objetivas posible, se recomienda evaluar previamente el tipo de usuarios que participarán, así como la adecuación de éstos a los itinerarios propuestos en función de la valoración semicuantitativa de los Lugares de Interés Geológico de una región. Esta fase previa deberá realizarse por parte de los especialistas encargados en el diseño de estas actividades para conseguir los mejores resultados de aprovechamiento y un aprendizaje óptimo de las características geológicas de los lugares visitados. Este tipo de metodología es aplicable a cualquier parte del territorio nacional.

## Agradecimientos

Los autores quisieran agradecer el apoyo prestado a las siguientes personas: José Francisco Martín-Duque (UCM), Fuencisla Vicente (USEK-IEU) y Ángel García Cortés (IGME).

## BIBLIOGRAFÍA

- Areitio, A. y Quiroga, F. (1874). Excursión geológica por la provincia de Segovia. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, tomo tercero, 333-344.
- Areva. (2001). *Rutas en la Naturaleza por Segovia Sur*. Segovia Sur, Segovia, 50 pp. y dípticos.
- Ayuntamiento de Segovia. (2005). *Plan General de Ordenación Urbana de Segovia*. Revisión. Aprobación Inicial. Memoria Ambiental.
- Calderón, S. (1897). Excursión por el terreno cretácico de los alrededores de Segovia. *Actas de la Sociedad Española de Historia Natural*, XXVI, 91-99.
- Cendrero, A. (1999). Patrimonio Geológico. Diagnóstico, clasificación y valoración. *Libro de ponencias del Congreso Patrimonio Geológico y Desarrollo Sostenible*. 1-16 pp, Soria.
- Checa, M.J., Díez, A., Postigo, J.M. y Sánchez, F.L. (1995). *Guía de la Naturaleza en la Comarca del Eresma (Segovia). Puntos de interés e itinerarios didácticos*. Mancomunidad de Municipios del Eresma y Junta de Castilla y León. 64 pp. 4 mapas.
- De las Rivas, J.L. (Dtor.) (2006). *DOTSE. Directrices de Ordenación de Ámbito Subregional de Segovia y Entorno*. Consejería de Fomento, Junta de Castilla y León, Salamanca, 91 pp + Planos de Ordenación formato DIN A-3.
- Delgado, J., Díez, A. y Vegas, J. (2004). Metodología en la utilización didáctica del patrimonio geológico: la estrategia progresiva descripción-interpretación-predicción (DIP). En: Guillén, F. y Del Ramo, A. (Eds.), *El Patrimonio Geológico: Cultura, Turismo y Medio Ambiente*, Actas de la V Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico de la Sociedad Geológica de España, Áreas de Geología y Edafología de la Universidad de Murcia y Excmo. Ayuntamiento de Molina de Segura, Murcia, 163-169.

- Díez, A. 1991. Puntos de Interés Geológico de la Provincia de Segovia. *Litos*, 6, 31-33.
- Díez, A. (Coord.) (2005). *Así se formaron las Hoces del Duratón*. Itinerario divulgativo sobre la geología y geomorfología del parque natural de las Hoces del río Duratón. IGME, V Semana de la Ciencia de Madrid, 28 págs. (inédito).
- Díez, A. y Martín, J.F. (1993a). Geología, geomorfología y paleontología. En: Abella, J.A. y Yoldi, L. (Coord.). Varios autores (1993). *Segovia: ecología y paisaje*. Guía para una comprensión integral de la Ciudad, 416 pp, Ed. MOPT, MEC, MAP y otros, Valladolid.
- Díez, A. y Martín, J.F. (1993b). Hidrología e hidrogeología. En: Abella, J.A. y Yoldi, L. (Coord.). Varios autores (1993). *Segovia: ecología y paisaje*. Guía para una comprensión integral de la Ciudad, 416 pp, Ed. MOPT, MEC, MAP y otros, Valladolid.
- Díez, A. y Martín-Duque, J.F. (2002). *El patrimonio geológico e hidrológico en el término municipal de Segovia*. Informe inédito para la revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Segovia. Melissa para Excmo. Ayuntamiento de Segovia, Segovia, 27 pp.
- Díez, A., Martín-Duque, J.F. y Vicente, F. (2007). *A todo riesgo. Convivir con los desastres geológicos cotidianos*. Guión de la excursión científico-didáctica de la Semana de la Ciencia 2007, IGME, UCM y USEK, Madrid-Segovia, 69 pp.
- Díez, A., Pedraza, J. de y Sánchez, J. (1996). *Fisiografía y paisaje de las Hoces del río Duratón*. Real Sociedad Española de Historia Natural, XII Biental. 54 pp. + 1 mapa, Madrid.
- Díez, A. y Vegas, J. (1999). The Geological Heritage in the Province of Segovia (Spain); Proposals for its Management and Conservation. In: D. Baretino, M. Vallejo & E. Gallego (Eds.). *Towards the Balanced Management and Conservation of the Geological Heritage in the New Millenium*. III International Symposium ProGEO on the Conservation of the Geological Heritage, Session 6, Experience in Geoconservation in Southern and South-Western Europe, pp. 433-438, Sociedad Geológica de España, Madrid (Spain).
- Díez, A. y Vegas, J. (2000). Plan de Gestión del Patrimonio Geológico de la Provincia de Segovia. En: Palacio, J. (Coord.). *Jornadas sobre Patrimonio Geológico y Desarrollo Sostenible (Soria, 22 al 24 de septiembre de 1999)*. Serie Monografías. Ministerio de Medio Ambiente, 88 pp.
- Gila, F. (1897). *Paseos y Visitas Escolares por la Ciudad de Segovia y sus alrededores*. Cuaderno 1º, Tip. De F. Santiuste, Segovia. 40 pp.
- González Casado, J.M. (2001). Paisaje Geológico de la Provincia de Segovia. En: Nuche, R. (Ed.), *Patrimonio Geológico de Castilla y León*, pp. 252-275, ENRESA, Llanera (Asturias).
- IGME. (2005). *Mapa geológico de España, Escala 1:50.000, Hoja 432 (20-17), Riaza*. Segunda Serie, Primera edición. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, edición en CD-ROM.
- Junta de Castilla y León. (2005). Decreto 74/2005, de 20 de octubre, por el que se aprueban las Directrices de Ordenación de Ámbito Subregional de Segovia y Entorno. Consejería de Fomento. *Boletín Oficial de Castilla y León*, nº 207 (miércoles, 26 de octubre de 2005), 18351-18375.
- Martín-Duque, J.F. y Díez, A. (2001). Estudio de Geomorfología. En: Pedraza, J.; Martín-Duque, J.F.; Díez, A.; Blanco, E.; Costa, M.; Sanz, C.; Ortega, M. y Vázquez, F. (2001). *La Naturaleza de la Sierra de Guadarrama*. pp 10-25 Caja Segovia, Obra Social y Cultural, Segovia.
- Martín-Duque, J.F. y Díez, A. (2003). *Catálogo de puntos de interés geológico*. Directrices de Ordenación Territorial de Segovia y su entorno (DOTSE). Informe inédito para el Instituto de Urbanismo (Universidad de Valladolid) e Inzamac.
- Miguel, F. de y Temiño, J. (1988). Itinerario geológico por el flanco norte del anticlinorio Honrubia-Pradales y el borde meridional de la Depresión del Duero, en el entorno de Montejo de la Vega (Segovia). *Henares Revista de Geología*, 2: 493-500.
- Ortega, M., Sánchez, J. y Díez, A. (1988). Zona de Coca. Ruta interdisciplinar de los Seminarios de CC. Naturales y Geografía e Historia. *IV Boletín del Seminario Permanente de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de*

Madrid, pp. 189-192, Madrid.

Sánchez, J., Ortega, M. y Díez, A. (1988). La Tierra de Pedraza. Ruta interdisciplinar de los Seminarios de CC. Naturales y Geografía e Historia. *IV Boletín del Seminario Permanente de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Madrid*, pp. 179-187, Madrid.

Vázquez, F. (2002). *Itinerario geológico en Armuña. Recorrido didáctico a pie en la provincia de Segovia*. Colección Naturaleza y Medio Ambiente, 32, Caja Segovia, Segovia, 87 pp.

Vegas, J. (2000). *El patrimonio geológico de la provincia de Segovia: geodiversidad y geoconservación*. Colección Naturaleza y Medio Ambiente, 26. Caja Segovia, 69 pp.