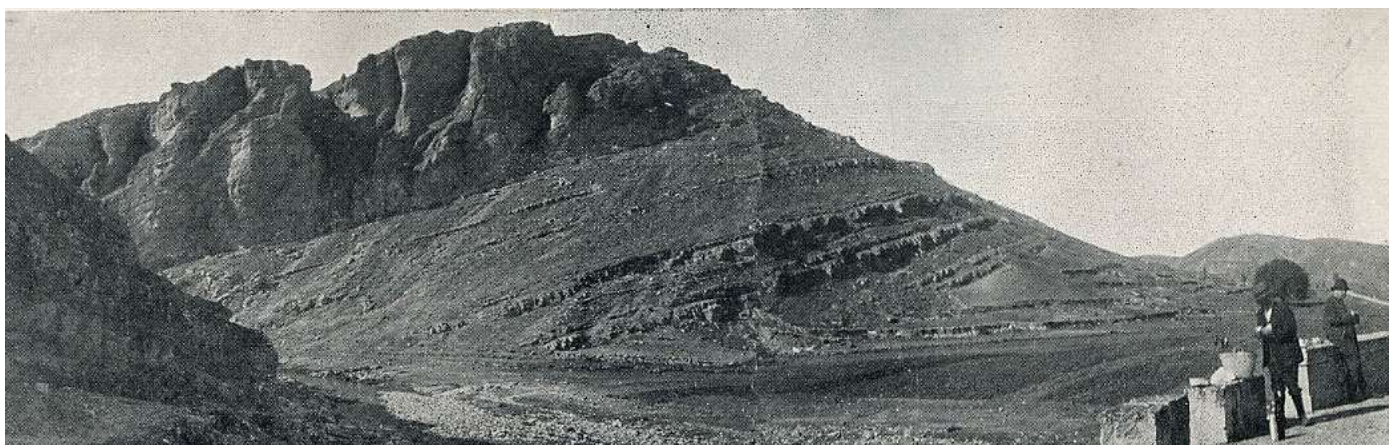




V CONGRESO DEL CRETÁCICO DE ESPAÑA

García-Hidalgo, J.F., Gil-Gil, J., Barroso-Barcenilla, F.,
López Olmedo, F. y Díaz de Neira, J.A. (Editores)



INVENTARIO PRELIMINAR Y DIVULGACIÓN DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO LOCAL: EL “PARQUE CRETÁCICO” DE CIFUENTES (GUADALAJARA)

Enrique Díaz-Martínez¹ y Alejandro Mediavilla²

¹ Área de Patrimonio Geológico y Minero, IGME, Ríos Rosas 23, 28003 Madrid. e.diaz@igme.es

² IES Don Juan Manuel, Camino de las Cruces 1, 19420 Cifuentes, Guadalajara. alejandro.mediavilla@edu.jccm.es

Abstract: *The design and implementation of a public outreach activity on the Cretaceous of the municipality of Cifuentes (Guadalajara) allowed us to identify the main sites of local geological interest, connecting them into an educational-tourist route. The criteria for the selection of the sites to visit should take into account both their educational potential, and their accessibility and dangerousness, apart from the characteristics of the visiting target group. The analysis of the development of the public outreach activity allows to identify the characteristics of the Cretaceous of Guadalajara which are more easily usable and with greater interest to the public, and to propose some guidelines for the identification and management of geoh heritage sites, for its development, and for the implementation of future similar activities.*

Key-words: *geoh heritage, inventory, popularization, Cretaceous, Guadalajara.*

INTRODUCCIÓN

El año 2009 preparamos un proyecto para dar a conocer la geología del entorno de Cifuentes a los alumnos del IES Don Juan Manuel y, en general, a la población de la comarca. Al analizar las edades y distribución de las principales formaciones, relieves y estructuras geológicas en este entorno, comprobamos que, a grandes rasgos, se pueden agrupar en tres grandes unidades: el Cretácico, el Terciario y el Cuaternario. Se trata de unidades que son a la vez tectonoestratigráficas y morfoestructurales, pues cada una de ellas tiene una secuencia estratigráfica característica separada de las otras por discontinuidades, y una estructura tectónica y comportamiento frente a la erosión también característicos y que las diferencian claramente de las otras. Decidimos entonces realizar tres jornadas geológicas con los alumnos, una por año, dedicadas a cada una de estas grandes unidades.

El objetivo de este trabajo es dar a conocer (a) el proceso de selección y valoración de los lugares utilizados para esta actividad divulgativa y que resultaron en un inventario preliminar de afloramientos del Cretácico de interés local, (b) el desarrollo de la actividad divulgativa en sí y su valoración de cara a su posible mejora en el futuro y al aprovechamiento de la metodología en otros lugares, y (c) una propuesta de uso y gestión del patrimonio geológico de interés local.

PROCESO METODOLÓGICO

Tal como hemos mencionado en la introducción, el primer paso para escoger los lugares más representativos para mostrar la geología del entorno de Cifuentes consistió en la identificación de las grandes unidades geológicas, para luego proceder a seleccionar los lugares más representativos y útiles de cara al objetivo divulgativo de la actividad. En este sentido, la metodología aplicada es similar a la establecida por Wimbledon et al. (2000) para la selección de lugares de interés geológico de relevancia internacional, pero en este caso con carácter exclusivamente local y restringido en concreto al entorno municipal. A grandes rasgos, el esquema tectónico simplificado que suele acompañar a todas las hojas geológicas del MAGNA en su margen derecho superior ya suele permitir una visualización rápida de las principales unidades geológicas (Figura 1).

En nuestro caso, como ya hemos mencionado, agrupamos las unidades del entorno de Cifuentes en Cretácico (no en sentido estricto, pues incluye también el Jurásico del núcleo de algunos de los anticlinales, y el Paleógeno anterior al comienzo de la deformación principal en el Eoceno), Terciario (tampoco en sentido estricto, pues sólo incluye Eoceno a Mioceno) y Cuaternario como principales contextos geológicos. Dentro de cada una de ellos, seleccionamos los lugares de visita (paradas) de la actividad, priorizando en la selección los siguientes cuatro criterios respecto a los elementos, procesos y estructuras geológicas: (a) buen afloramiento y exposición, que permita la visualización rápida y fácil, (b) buen modelo (carácter

representativo o ejemplar) para comprender los procesos que han actuado en su origen, (c) belleza estética del paisaje y/o panorámica amplia, y (d) mayor geodiversidad (variedad, frecuencia y distribución, sensu Carcavilla et al., 2007). A estos criterios hubo que añadir, evidentemente, los de accesibilidad (espacio para aparcamiento y maniobra del autobús, distancia entre lugar de aparcamiento y lugar de observación, dificultad del tramo, etc.) y seguridad (frente al tráfico de vehículos, riesgo de desprendimientos y caída de bloques, riesgo de caída de los participantes, etc.). En conjunto, se trata de valorar los mismos criterios que se suelen considerar tradicionalmente en el aprovechamiento didáctico de elementos geológicos.

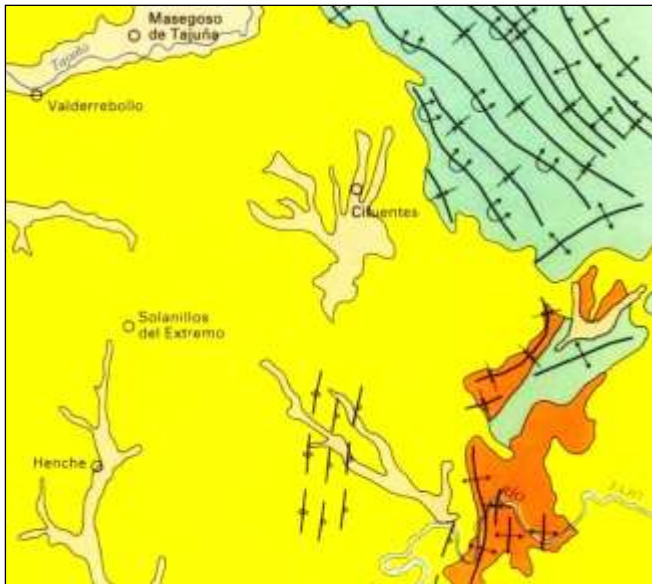


Figura 1: Principales unidades geológicas del entorno de Cifuentes según el esquema tectónico simplificado de la Hoja 512 del MAGNA (Fernández Giménez et al., 2002). Según la leyenda de estos autores: en verde: Jurásico-Eoceno; en naranja: Eoceno-Mioceno inferior; en amarillo intenso: Mioceno; y en amarillo claro: Cuaternario.

LUGARES SELECCIONADOS

Desde el momento en que se identifican, delimitan y valoran los lugares con mayor interés geológico de una zona (municipio, en este caso), aunque sea con el condicionante de un uso preferente (didáctico-divulgativo, en este caso), podemos decir que hemos hecho un inventario de patrimonio geológico (del Cretácico de Cifuentes, en este caso), pues hemos identificado elementos geológicos con un valor o interés que los diferencia del resto. Este tipo de inventario, aún con lo limitado y preliminar que pueda ser, permite ya un tipo de uso determinado y, por lo tanto, también obliga a una gestión adecuada.

Los lugares seleccionados fueron los siguientes (véase la Figura 2):

1. Mirador en la curva de subida al Alto de La Tajera: Se trata de un punto de observación privilegiado para visualizar las principales características y unidades del paisaje en la zona, claramente condicionado por las unidades tectonoestratigráficas y morfoestructurales antes mencionadas. El punto de parada se sitúa sobre las dolomías del Cretácico superior que, aunque no son el objeto específico de la parada, sirven de referencia directa en las explicaciones de la historia más antigua, procesos de erosión, materiales del área fuente, etc. Además de cumplir este mirador con los cuatro criterios de selección antes mencionados, desde el punto de vista didáctico y pedagógico es fundamental y muy útil contar con una parada inicial que sirva de introducción, marco conceptual y visualización de algunas grandes estructuras y elementos que afectan al Cretácico y que luego no son evidentes una vez estamos sobre el afloramiento: grandes pliegues y fallas que afectan al Cretácico, discordancia con el Terciario, superficie de erosión (paramera), formas de erosión (tolmos), etc.

De cara a la gestión del patrimonio asociado a los miradores, es evidente que el elemento patrimonial a conservar lo constituyen los elementos de interés en el entorno (el paisaje y sus raíces geológicas, sin cuya existencia el mirador pierde su función), y que el mirador simplemente permite su visualización de forma coyuntural. La polémica sobre cómo considerar los miradores es recurrente en el estudio y análisis del patrimonio geológico, y no queremos dejar de mencionarla, pues sigue habiendo quien los incluye como

elementos patrimoniales cuando, en rigor, los miradores sólo son un medio para facilitar el uso público del elemento patrimonial.

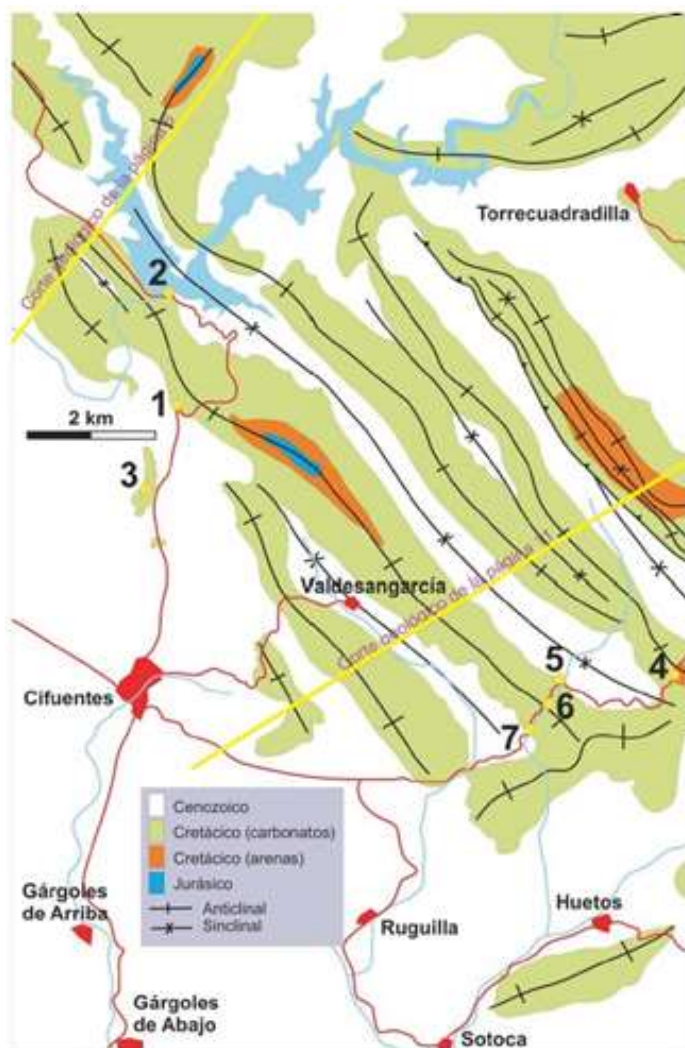


Figura 2: Esquema de situación de los lugares de interés geológico seleccionados para las paradas de la actividad didáctico-divulgativa, tal cual se muestran en la guía de campo entregada a los participantes.

2. Corte de la carretera en el estribo izquierdo de la presa de La Tajera: Se trata también de un lugar de observación privilegiado para visualizar las principales características locales del Cretácico y las estructuras que le afectan: estratificación, calcita vs. dolomita, pliegues, fallas, diaclasas, karstificación, geodas, contacto erosivo y discordante con los conglomerados del Terciario, etc. Cumple con los cuatro criterios de selección antes mencionados, y desde el punto de vista didáctico y pedagógico es fundamental y muy útil contar con una parada que permita ver y explicar todos esos aspectos y sus interrelaciones espaciales y temporales.

3. Cantera del Rubial: Se trata de otro lugar de observación privilegiado, en este caso para visualizar los procesos y resultados de la karstificación del Cretácico (cavidades, diversos tipos de espeleotemas, relleno detrítico, etc.) asociados a una importante fractura transversal al eje del pliegue en dolomías, así como otras estructuras menores (diaclasas, geodas, etc.). También cumple con los cuatro criterios de selección antes mencionados, y desde el punto de vista didáctico y pedagógico resulta especialmente interesante el poder ligar todos los aspectos anteriores con los procesos de erosión-disolución y sedimentación-precipitación relacionados con la karstificación, pues facilita también introducir temáticas como el ciclo del agua, los cambios climáticos o el aprovechamiento humano de las cavidades. Del mismo modo, este lugar invita a describir la relación que existe entre los diferentes materiales geológicos del lugar y el aprovechamiento que de ellos han hecho las poblaciones humanas a lo largo de la historia para la construcción de refugios, chamizos, parideras, cercas, caminos, etc.

4. Corte de la carretera junto al navajo de Canredondo: En este caso se trata también de un lugar de observación privilegiado para visualizar las principales características del tramo inferior del Cretácico, con la transición de siliciclástico a carbonatado, junto a abundantes estructuras sedimentarias (ripples, laminación algar, bioturbaciones, fragmentos fósiles vegetales, etc.). El corte cumple con los criterios de selección antes mencionados, y desde el punto de vista didáctico y pedagógico es muy útil contar con una parada que permita ver y explicar diferentes facies sedimentarias y relacionarlas con los ambientes sedimentarios continentales, costeros y marinos, las relaciones espacio-temporales que hay entre ellas (ley de Walter), fósiles, etc. También facilita introducir temáticas como las transgresiones y regresiones, los cambios climáticos o las condiciones de fosilización.

Un problema de esta y otras paradas seleccionadas para visualizar y explicar los cortes de la carretera es el riesgo de accidente con los vehículos en tránsito y las molestias de ruido que también suelen acompañar. La solución suele ser el alejamiento del grupo y la observación a distancia, con el perjuicio resultante para el contacto y la observación cercana de los detalles.

5. Puerta de Ruguilla: En este caso se trata de un lugar óptimo para la observación de un relieve estructural en cuesta, morfologías kársticas del cañón adyacente, y discordancia angular entre el Cretácico y el Terciario. El entorno cumple con los criterios de selección antes mencionados, pero además y fundamentalmente se trata de una parada logística por la presencia de fuente de agua potable, cuya abundancia en la zona puede relacionarse con algunas de las características explicadas en esta y otras paradas anteriores, y mesas con bancos, y por coincidir con la mitad del día y la hora de comer.

6. Carretera a Canredondo (km 7,2): Se trata de un lugar para la observación de pliegues decamétricos afectando al Cretácico, además de contar con buenos afloramientos de fallas (con estrías y mineralización), geodas de calcita, y fósiles (posible Cycadal, bioturbación). El entorno cumple con los criterios de selección antes mencionados, y desde el punto de vista didáctico y pedagógico es útil contar con una parada que permita ver pliegues decamétricos relacionados con las grandes estructuras que afectan al Cretácico (véase la Figura 2), así como evidencias fósiles de alguno de los organismos que habitaban entonces y que permiten bosquejar el paleoambiente sedimentario junto con su bioma asociado, al tiempo que sirven de introducción al tema de las extinciones en la siguiente parada.

7. Carretera a Canredondo (km 6,7): Se trata de un lugar para la observación del contacto entre las dolomías del Cretácico superior y las brechas sedimentarias y conglomerados del Cretácico terminal-Eoceno (Fernández Giménez et al., 2002). El entorno cumple con los criterios de selección antes mencionados, y desde el punto de vista didáctico y pedagógico es útil contar con una parada que permita ver directamente el límite erosivo del techo del Cretácico en esta zona, intuido en la parada 2, introduciendo los conceptos de regresión, erosión, transporte y sedimentación, así como el tema de las extinciones ligadas al límite Cretácico-Paleógeno.

DESARROLLO Y VALORACIÓN DE LA ACTIVIDAD

El itinerario didáctico-divulgativo guiado tuvo lugar el sábado 24 de abril de 2010 a partir de las 10, después de una presentación (charla con diapositivas) de una hora en la que hicimos una introducción general con explicación de conceptos básicos, historia geológica, etc. El folleto elaborado para la ocasión (Fig. 3) planteaba de forma sencilla, y sobre todo gráfica, los principales elementos y conceptos sobre el Cretácico a visitar. El objetivo de este folleto no es que sirva para la visita individual autoguiada, sino como ayuda visual para comprender mejor las explicaciones de la visita guiada, y como posterior recuerdo y refuerzo de las principales interpretaciones planteadas.

La actividad cumplió con sus objetivos, con participación de alumnos y profesores, así como de otras personas no relacionadas con el IES, ya que la convocatoria se amplió también al público en general. En alguna ocasión se procedió a dividir el grupo en dos en función de la edad, con el fin de poder dirigir unas explicaciones más técnicas a las personas adultas, al tiempo que se realizaba una actividad más amena y adaptada al conjunto de niños y niñas.

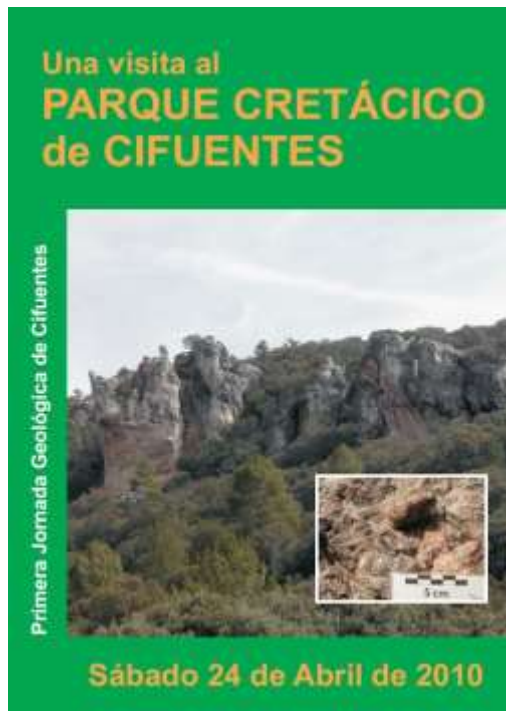


Figura 3: Portada del folleto divulgativo elaborado como guía de campo para los participantes en la jornada geológica sobre el Cretácico.

La logística funcionó adecuadamente (autobús y coches, documentación, cobertura de la Guardia Civil en las paradas de carretera, etc.), el tiempo acompañó, y la única crítica recibida fue en relación con las paradas en la carretera (sobre todo 4, 6 y 7), en las que hubo algunos momentos de riesgo por lo grande del grupo y lo estrecho del arcén y cuneta. Esto plantea la necesidad de incluir, en un futuro plan de gestión de estos lugares de interés geológico, la habilitación de lugares de parada de vehículos y accesos adecuados que permitan el uso por grupos numerosos.

APROVECHAMIENTO DEL CRETÁCICO DE GUADALAJARA

El inventario preliminar de lugares de interés geológico de tipo didáctico-divulgativo desarrollado con esta actividad plantea la posibilidad de sugerir unas pautas que pueden ser de utilidad para actividades similares que se desarrollen en el Cretácico de Guadalajara u otras provincias de similares características geológicas. Así, la estratificación, geometrías y facies sedimentarias permiten hablar de ambientes sedimentarios y climas, cambios laterales y del nivel del mar, etc. Pliegues y fracturas (fallas y diaclasas) permiten hablar de la evolución geológica alpina, deformaciones dúctiles y frágiles, levantamientos y orogenia, relacionándolos con la tectónica de placas. Recristalizaciones, cavidades, geodas y cementos suelen causar interés y permiten hablar del enterramiento y la evolución diagenética, formación de rocas, tipos de porosidad y karstificación, esta última también en relación con morfologías y depósitos asociados. Los fósiles también son de elevado interés y captan la atención de mayores y jóvenes, especialmente si los relacionamos con la biodiversidad y con la evolución de especies, hábitats y ecosistemas hasta nuestros días. El clima del Cretácico, según queda reflejado en sus ambientes sedimentarios y los cambios posteriores (glaciaciones cuaternarias), permite también introducir un tema de candente actualidad.

La habilidad de captar la atención en la interpretación del patrimonio, manteniendo un hilo conductor y una proximidad a los participantes, es crucial para motivarles y llevar a buen fin la actividad. El Cretácico permite introducir numerosos temas de interés didáctico, divulgativo y de educación ambiental. El tipo de relieves, paisajes, afloramientos y cortes estratigráficos y estructurales que ofrece el Cretácico en Guadalajara y otras provincias de la Cordillera Ibérica es similar y permite la posibilidad de realizar inventarios locales o municipales orientados a ese objetivo. Algunos lugares ya cuentan con iniciativas e infraestructuras que aprovechan lugares de interés geológico del Cretácico, como el Parque Geológico de Aliaga en el Geoparque del Maestrazgo, o los espacios naturales del Alto Tajo, Serranía de Cuenca, Cañón del río Lobos, Las Tuerces, etc.

CONCLUSIONES

El diseño y realización de una actividad divulgativa de un día sobre el Cretácico del municipio de Cifuentes (Guadalajara) nos ha permitido identificar los principales lugares de interés geológico a escala municipal (patrimonio geológico local), enlazándolos en un itinerario didáctico-turístico orientado tanto a los alumnos del IES Don Juan Manuel de Cifuentes como al público en general (padres, profesores y otros participantes). La metodología utilizada en la selección de los lugares es similar a la del inventario de lugares de interés geológico de relevancia internacional (contextos geológicos y geosites), pero a escala local. La valoración de los elementos patrimoniales en este caso tiene en cuenta tanto su potencial didáctico como su accesibilidad y peligrosidad (riesgo de accidentes), aparte de las características del grupo visitante al que están dirigidos en cada caso concreto.

El análisis del desarrollo de esta actividad divulgativa permite identificar las características del Cretácico de Guadalajara que son más fácilmente aprovechables y con mayor interés para el público. Además, este análisis permite proponer algunas pautas para la identificación y gestión de los lugares de interés geológico local, para su aprovechamiento y para la realización de futuras actividades similares.

Agradecimientos: Agradecemos el apoyo económico del Ayuntamiento de Cifuentes para la realización de actividades extraescolares del IES Don Juan Manuel y que permitió pagar el autobús y la impresión del cartel anunciador y el folleto. Agradecemos también a los revisores de este trabajo por su ayuda a mejorar el resultado final.

Referencias

- Carcavilla, L., López-Martínez, J. y Durán, J.J. (2007). IGME. Serie Cuadernos del Museo Geominero, 7, Madrid, 360 pp.
- Díaz-Martínez, E. y Mediavilla, A. (2010). Una visita al Parque Cretácico de Cifuentes. Ayuntamiento de Cifuentes (edición limitada), 14 p.
- Fernández Giménez, E., García Cortés, A., Mansilla Izquierdo, H. y Quintero Amador J. (2002). Mapa Geológico de España 1:50.000, hoja nº 512 (Cifuentes). IGME.
- Wimbledon, W.A.P., Ishchenko, A.A., Gerasimenko, N.P., Karis, L.O., Suominen, V., Johansson, C.E. y Freden C. (2000). En: Geological Heritage: Its Conservation and Management (D. Baretino, W.A.P. Wimbledon y E. Gallego, Eds.). IGME, 69-94.



CON LA COLABORACIÓN DE:

