



**CONAMA10**  
CONGRESO NACIONAL  
DEL MEDIO AMBIENTE

COMUNICACIÓN TÉCNICA

## **Patrimonio geológico: un nuevo nicho de empleo verde**

Autor: Enrique Díaz Martínez

Institución: Instituto Geológico y Minero de España

e-mail: [e.diaz@igme.es](mailto:e.diaz@igme.es)

Otros Autores: Luis Carcavilla Urquí (IGME), Ángel García Cortés (IGME), Juana Vegas Salamanca (IGME), Carlos de Santisteban Bové (Universidad de Valencia), Francisco Guillén Mondéjar (Universidad de Murcia); Ángel Salazar Rincón (IGME); José María Mata Perelló (Universidad Politécnica de Cataluña)

## RESUMEN

Por primera vez en la historia de España, la reciente Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad incluye mención explícita al patrimonio geológico y la geodiversidad. La transposición de la directiva europea de hábitats ha servido no sólo para actualizar y mejorar la legislación relativa a la biodiversidad (hábitats y especies), sino también para empezar a considerar como se merece al patrimonio geológico: aquellos elementos abióticos de mayor singularidad e interés que también requieren una adecuada protección y gestión para la conservación. El nuevo Inventario Español de Lugares de Interés Geológico que establece esta ley y que actualmente se encuentra en sus primeras fases de desarrollo, va a requerir la participación de numerosos profesionales en todas las comunidades autónomas. Sobre ellas recaen las competencias para hacer y actualizar su inventario, proteger lo más valioso, y planificar el aprovechamiento sostenible y uso público de este patrimonio natural, así como el seguimiento de su estado de conservación. Estos inventarios de patrimonio geológico servirán para la evaluación ambiental de planes y proyectos y la planificación territorial; pero también para promover la declaración de nuevos espacios naturales protegidos y otras figuras de gestión del patrimonio (geoparque, parque geológico, reserva geológica, etc.), que van a requerir instrumentos de planificación y gestión (PORN y PRUG) con énfasis en los elementos patrimoniales abióticos. Al mismo tiempo, el aprovechamiento de este patrimonio como recurso turístico mediante una adecuada planificación del uso público, está demostrando ser una alternativa viable y con buenas expectativas para el desarrollo rural sostenible. El desarrollo de todas estas iniciativas (espacios protegidos, desarrollo rural, turismo) sustentadas sobre el patrimonio geológico está creando de forma acelerada una demanda de profesionales especializados en el tema, que hasta hace pocos años las universidades no se habían preocupado en formar. Al mismo tiempo, hace falta un reciclado y actualización de los guías y monitores de actividades divulgativas y turísticas para aprovechar eficientemente este nuevo nicho de empleo. Las pocas instituciones y organismos que trabajamos en inventariación, legislación y divulgación del patrimonio geológico estamos detectando tanto una demanda de profesionales especializados, como una demanda de formación específica, y vemos que, a pesar de la crisis económica, la tendencia es a que esa demanda vaya en aumento.

**Palabras Clave:** patrimonio geológico; geodiversidad; empleo verde; geoparque

## INTRODUCCIÓN

El patrimonio geológico y la geodiversidad son parte del patrimonio natural, igual que lo son los hábitats en peligro, las especies amenazadas o la biodiversidad. Este hecho, que puede parecer obvio y evidente para algunos pocos estudiosos o conocedores del tema, resulta sorprendentemente novedoso para la mayor parte de nuestra sociedad. Hasta hace tan sólo 30 o 40 años, nadie se planteaba la caracterización, cuantificación y protección de la biodiversidad, y sin embargo hoy se aprueban y desarrollan directivas europeas y leyes nacionales dirigidas a la gestión y conservación de esta parte biótica del patrimonio natural. ¿Pero qué sucede con la parte abiótica o geológica de ese mismo patrimonio natural? ¿No merece la pena gestionar y conservar lo más valioso para las generaciones futuras? Las especies pueden migrar o adaptarse, los hábitats pueden regenerarse, protegemos procesos ecológicos que nos son útiles, el comercio de especies se regula, las especies en peligro de extinción son criadas y reproducidas en cautividad. Sin embargo, ¿puede migrar una formación geológica singular en peligro de ser destruida? ¿Puede regenerarse un yacimiento paleontológico expoliado? ¿Protegemos los procesos geológicos que nos son útiles? ¿Se regula el comercio de meteoritos? ¿Podemos “criarlos o reproducirlos en cautividad”? No. En todos estos casos, la respuesta negativa es obvia y nos denuncia una situación flagrante a nivel local, nacional e internacional: de forma casi sistemática, nuestra sociedad, desde el pueblo llano a los gobernantes pasando incluso por técnicos e instituciones, no considera el patrimonio geológico y la geodiversidad como parte del patrimonio natural. La razón es la misma que afectaba a la biodiversidad hace décadas: el desconocimiento generalizado. Sin embargo, igual que ocurrió entonces con la biodiversidad, en la última década se están desarrollando los conceptos y metodologías que marcarán las pautas futuras del estudio y protección de la geodiversidad y sus elementos más valiosos representados en el patrimonio geológico.

El objetivo de este trabajo es destacar la demanda de profesionales especializados en patrimonio geológico que estamos detectando desde diversos organismos. Se trata de una necesidad real con perspectivas de futuro, que ha surgido a partir de las nuevas leyes aprobadas en 2007, las primeras en la historia de España que mencionan de forma explícita el patrimonio geológico y la geodiversidad.

## NUEVOS CONCEPTOS

Durante la última década se ha desarrollado a nivel mundial un cuerpo de conocimiento relacionado con la caracterización, conservación y gestión del patrimonio geológico y la geodiversidad (véase, por ejemplo, Bruschi, 2007). Las síntesis de Durán et al. (2005) y Carcavilla et al. (2007) sirven como compendio y análisis del estado actual del conocimiento sobre estos temas, en acelerada evolución de forma similar a lo que ocurrió en los años 70 y 80 con la biología de la conservación. De hecho, la terminología utilizada por los geólogos que trabajan en el ámbito de la geoconservación todavía no ha conseguido suficiente arraigo entre otros colectivos científicos y conservacionistas. La propuesta de definiciones de Díaz-Martínez (2008) y Díaz-Martínez et al. (2008a) trata de simplificar estos conceptos para evitar el carácter críptico y facilitar su divulgación y

aceptación social (Tabla 1). En este sentido, Díaz-Martínez et al. (2008b) y Guillén Mondéjar (2008) hacen un análisis de los principales problemas con los que se enfrenta la geoconservación actualmente, entre los que destaca el excesivo desconocimiento que existe en nuestra sociedad sobre los procesos geológicos y sus resultados, hasta el punto de ignorar su relación con la biodiversidad, o su valor como parte del patrimonio natural.

Concepto	Definición sencilla
<b>Geoconservación</b>	Conservación del patrimonio geológico y la geodiversidad.
<b>Elemento geológico</b>	Forma, elemento y/o estructura originada por procesos geológicos.
<b>Patrimonio geológico</b>	Elementos geológicos con valor patrimonial.
<b>Valor patrimonial</b>	Valor que recibe o se otorga a un elemento en función de su interés o beneficio, real o potencial.
<b>Geodiversidad</b>	Número y variedad de elementos geológicos. Diversidad de elementos geológicos.
<b>Patrimonio geológico inmueble</b>	Patrimonio geológico en su contexto natural.
<b>Patrimonio geológico mueble</b>	Patrimonio geológico extraído fuera de su contexto natural.
<b>Lugar de interés geológico o geotopo</b>	Área con elementos de patrimonio geológico inmueble.
<b>Parque geológico, geoparque</b>	Territorio con lugares de interés geológico (geotopos) aprovechados para el geoturismo y el desarrollo socioeconómico de sus habitantes.
<b>Geosite</b>	Lugar de interés geológico de relevancia internacional (término utilizado en el programa de la UNESCO <i>Global Geosites</i> ).
<b>Geoturismo</b>	Turismo basado en el patrimonio geológico. Turismo geológico.

Tabla 1. Definición simplificada de algunos conceptos relacionados con la geoconservación (modificado de Díaz-Martínez (2008) y Díaz-Martínez et al. (2008a)).

## NUEVA LEGISLACIÓN

Las nuevas leyes aprobadas en 2007 son las primeras en la historia de España que mencionan de forma explícita el patrimonio geológico y la geodiversidad. Nieto et al. (2006) desarrollaron la problemática del proceso legislativo anterior a estas leyes, y Díaz-Martínez et al. (2008a) las novedades que incluyen las leyes y los logros que implican.

### LEY DE LA RED DE PARQUES NACIONALES

La Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales (LRPN) establece “un sistema dirigido a integrar la muestra más representativa del conjunto de sistemas naturales españoles, dando lugar a un todo que debe ser la síntesis del mejor patrimonio natural español”. El principal logro de esta ley en relación con la geoconservación es que en su Anexo 1 incluye ocho “Sistemas naturales terrestres españoles a representar en la red de parques nacionales” que están expresamente definidos por sus características geológicas: elementos, formaciones, relieves, procesos geológicos, etc. (el texto completo de la ley está disponible en el BOE 81 del 04-04-2007, p. 14639-14649).

## LEY DE PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (LPNB; BOE 299 del 14-12-2007) sustituye a la Ley 4/1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, y sirve de actualización de la legislación española respecto a numerosas normativas internacionales.

Los principales logros de esta ley en relación con la geoconservación son:

1. La conservación de la geodiversidad es uno de los principios de la ley (Preámbulo y Art. 2.b y d).
2. Define “geodiversidad o diversidad geológica” (Art. 3.18), “geoparques o parques geológicos” (Art. 3.19), diversidad geológica como parte del patrimonio natural (Art. 3.27), geodiversidad como recurso natural (Art. 3.30) y patrimonio geológico (Art. 3.38).
3. La protección de la geodiversidad es un deber de las Administraciones Públicas (Art. 5.2.f).
4. Se crea un Consejo Estatal que contará con la participación de las organizaciones profesionales, científicas, empresariales, sindicales y ecologistas más representativas (Art. 8).
5. Obliga a la realización de un “Inventario de Lugares de Interés Geológico representativo de, al menos, las unidades y contextos geológicos recogidos en el Anexo VIII” (Art. 9.2.10).
6. Obliga a elaborar un Plan Estratégico Estatal del Patrimonio Natural. Uno de los objetivos del Plan es la conservación y uso sostenible de la geodiversidad (Art. 12.1), y uno de sus elementos básicos es el diagnóstico de la situación de la geodiversidad (Art. 12.2).
7. Uno de los objetivos de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) es definir el estado de conservación e identificar la capacidad e intensidad de uso de la geodiversidad y de los procesos geológicos, previendo y promoviendo su conservación y restauración (Art. 17.b, c y f).
8. El contenido mínimo de los PORN incluye la descripción e interpretación de las características geológicas, y determinación de los criterios para la conservación, protección, restauración y uso sostenible de la geodiversidad (Art. 19.a y c).
9. Una vez iniciada la tramitación de un PORN, no podrá modificarse la realidad geológica (Art. 22.2).
10. Entre los criterios para definir los espacios naturales protegidos están el “Contener sistemas o elementos ... de especial interés ... geológico” (es decir, contener patrimonio geológico), y la “protección y mantenimiento de ... la geodiversidad” (Art. 27.1).
11. Un criterio para utilizar la figura de Parque para un espacio natural protegido (ENP) es su diversidad geológica (Art. 30.1).

12. Prohibición de recolectar material geológico en las Reservas Naturales, salvo previa autorización administrativa (Art. 31.2).
13. Establece la figura de Área Marina Protegida para la protección de elementos geológicos del medio marino (Art. 32.1).
14. Establece la figura de Monumento Natural para proteger “las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y mineralógicos, los estratotipos y demás elementos de la gea que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos” (Art. 33.2). Además, se prohíbe la explotación de recursos en los Monumentos Naturales (Art. 33.3).
15. Se debe incluir la geodiversidad en los Inventarios de Conocimientos Tradicionales relevantes para su conservación y uso sostenible (Art. 70.c).
16. Entre las externalidades positivas en el ámbito de los ENPs y de los acuerdos de custodia del territorio se encuentran la conservación de la geodiversidad, de los suelos y de los recursos hídricos, la recarga de acuíferos y la prevención de riesgos geológicos” (Art. 73. a, c y d).
17. Uno de los objetivos del Fondo para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad es la promoción de la inversión, gestión y ordenación de la geodiversidad, y la financiación de acciones específicas relacionadas con la geodiversidad (Art. 74.2.a y l), así como la prospección y la divulgación del patrimonio natural (Art. 74.2.s y t).
18. Incluye un listado de las unidades geológicas más representativas de la geodiversidad española (Anexo VIII-I) y de los contextos geológicos de España de relevancia mundial (Anexo VIII-II). El primero es una versión de la propuesta original que hizo la Comisión de Patrimonio Geológico de la Sociedad Geológica de España (CPG-SGE) para modificar el Anexo I del Proyecto de LRPN, y el segundo coincide con los contextos geológicos definidos para el Proyecto Global Geosites (García Cortés et al., 2000).

Debemos elogiar que esta ley utilice y defina adecuadamente el término de patrimonio natural de acuerdo con la Convención sobre la Protección del Patrimonio Natural y Cultural Mundial, aprobada por la Conferencia General de la UNESCO en París en 1972, y suscrita por España en 1982 (BOE de 1 de julio). Al hacer referencia al “conjunto de bienes y recursos de la naturaleza fuente de diversidad biológica y geológica, que tienen un valor relevante medioambiental, paisajístico, científico o cultural”, apuesta por una conservación integral de la Naturaleza.

No queremos terminar sin destacar la redundancia implícita en el título de la ley al mencionar el patrimonio natural y la biodiversidad, como si ésta última no formara ya parte del primero.

## LEY DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL MEDIO RURAL

La Ley 45/2007, de 13 de diciembre, de Desarrollo Sostenible del Medio Rural (LDSMR) incluye los siguientes logros en relación con la geoconservación:

1. El Capítulo V sobre “Acciones generales para el desarrollo rural sostenible” incluye en su Art. 19 sobre “Planificación ambiental” la necesidad de considerar el Plan Estratégico Nacional que establece la LPNB, incluyendo la protección de suelos y acuíferos, la prevención de riesgos naturales, y especifica que “Se incluirán iniciativas para el conocimiento, protección y uso sostenible del patrimonio geológico, minero y biológico como recurso científico, cultural y turístico.”



2. El Capítulo VI sobre “Medidas para el desarrollo rural sostenible” incluye, como medida para incentivar la diversificación económica, el uso de los recursos geológicos que existen en el entorno rural y que pueden ser utilizados para un desarrollo sostenible, dando prioridad a la conservación del medio ambiente, el paisaje y el patrimonio natural y cultural (Art. 20.g), y como medida para incentivar la creación y mantenimiento del empleo incluye el diseño de actividades para informar y formar a los habitantes del medio rural sobre la potencialidad de uso de su Patrimonio Natural y Cultural, proponiendo iniciativas que faciliten su implicación en el turismo geológico, ecológico, minero y otros aprovechamientos culturales (Art. 22.f).

## **IMPLICACIONES PARA EL FUTURO**

Actualmente nos enfrentamos al desarrollo práctico de estas leyes y otras normas acompañantes que se van aprobando en los parlamentos nacional y autonómicos. Una de las implicaciones de la LPNB es que deja claro de forma explícita que los fósiles son parte de la geodiversidad y del patrimonio geológico, y que por lo tanto son patrimonio natural y competencia de esta ley. En consecuencia, los fósiles no son competencia exclusiva de la Ley de Patrimonio Histórico, que afecta sólo a los restos asociados a la actividad humana o de homínidos, y no debería afectar a todos los grupos fósiles desde la formación de la Tierra hace más de 4.000 millones de años hasta la actualidad, como erróneamente han asumido algunas Comunidades Autónomas al desarrollar esta ley. Además, de acuerdo con la LPNB, el resto del patrimonio geológico mueble (minerales, rocas, meteoritos...) también forma parte de la geodiversidad y del patrimonio natural a inventariar y proteger. Sin embargo, ha quedado pendiente para el futuro una normativa que expresamente regule la comercialización y exportación del patrimonio geológico mueble.

Estas leyes tienen importantes implicaciones para diferentes colectivos profesionales. Por un lado, los geólogos, en cumplimiento de sus competencias profesionales establecidas por ley, tienen ahora una labor fundamental que cumplir para llevar a cabo todas las acciones que se derivan del desarrollo práctico de las leyes (inventarios, planes, etc.). También tienen la obligación moral de actualizar sus conocimientos en las metodologías de la geoconservación, ya que así se lo va a demandar la sociedad española. Dado el rápido avance que han tenido estos temas durante las últimas décadas, es fundamental estar al día, y para ello una buena fuente de información de partida es el trabajo antes mencionado de Carcavilla et al. (2007) y la página web [www.igme.es/internet/patrimonio](http://www.igme.es/internet/patrimonio). Además, los geólogos deberán contribuir a mejorar el nivel de conocimiento general de la sociedad, participando en la educación formal y no formal, en la formación de educadores, en la interpretación del patrimonio geológico y la geodiversidad, y en la divulgación de los principales conceptos y valores de la geoconservación en todos los medios posibles: prensa, TV, internet, etc. (Guillén Mondéjar y del Ramo Jiménez (2004), y Gutiérrez Marco (2005)). A este respecto, las titulaciones y grados en disciplinas geológicas deberían desarrollar en sus programas los conceptos de geodiversidad, patrimonio geológico y geoconservación, y garantizar en los trabajos de grado, máster y tesis doctoral un apartado específico dedicado al patrimonio geológico.

Estas nuevas leyes también tienen implicaciones para las instituciones y administraciones públicas a nivel local, regional y nacional, pues deberán incorporar recursos humanos (personal y secciones) y recursos económicos específicos para la conservación de la

geodiversidad. Por ejemplo, actualmente existe una Subdirección General de Biodiversidad en el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, pero nada en relación con la geodiversidad, y ni si quiera se contempla en la página web de este ministerio. También deberán incluir geólogos en sus equipos multidisciplinares, para que la planificación y desarrollo de las estrategias y acciones pueda ser eficiente y fiel a sus objetivos. En su defecto, los organismos públicos deberán contar con la asesoría de los organismos que tienen asignadas estas competencias a nivel nacional y autonómico: Instituto Geológico y Minero de España, colegios profesionales de geólogos, departamentos de geología de universidades y otros centros de investigación, y sociedades científicas relacionadas con la geología. Si se hacen cumplir, estas leyes deberían dar lugar a nichos laborales, a ofertas de trabajo y a la reestructuración de los organismos públicos relacionados con la conservación y/o gestión de la Naturaleza.

El nuevo Inventario Español de Lugares de Interés Geológico que establece la Ley 42/2007, y que actualmente se encuentra en una fase piloto para la Cordillera Ibérica, va a requerir la participación de numerosos profesionales en todas las comunidades autónomas. Sobre ellas recaen las competencias para hacer y actualizar su inventario, proteger lo más valioso, y planificar el aprovechamiento sostenible, uso público y seguimiento de este patrimonio natural. Estos inventarios de patrimonio geológico servirán para mejorar las evaluaciones de impacto ambiental, planificar el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales, declarar nuevos espacios naturales protegidos, y crear otras figuras de gestión del patrimonio (geoparque, parque geológico, lugar de interés geológico, reserva geológica, etc.), que van a requerir instrumentos de planificación y gestión (PORN y PRUG) con énfasis en los elementos patrimoniales abióticos. Al mismo tiempo, el aprovechamiento de este patrimonio como recurso turístico mediante una adecuada planificación del uso público está demostrando ser una alternativa viable y con buenas expectativas para el desarrollo rural sostenible. Harán falta cursos de formación de guías y monitores especializados para los espacios protegidos y áreas turísticas, así como especialistas que elaboren el material didáctico y de divulgación. De igual forma, las evaluaciones de impacto ambiental tendrán que considerar e incluir un apartado de evaluación del patrimonio geológico con una metodología precisa que deberá desarrollar personal con conocimiento

Fuera de nuestras fronteras también se va avanzando en la conservación, uso y gestión de la geodiversidad y el patrimonio geológico. Entre las iniciativas puestas en marcha recientemente merecen destacarse cuatro:

1. El programa *Global Geosites* empezó en 1995 (Wimbledon et al., 2000) y se desarrolló por la Unión Internacional de Ciencias Geológicas (IUGS, de sus siglas en inglés) hasta 2004 (Dingwall et al., 2005) con el objetivo de desarrollar una base de datos internacional basada en un inventario sistemático a nivel mundial de los lugares de interés geológico de relevancia internacional. El objetivo fundamental de esta base de datos es apoyar las iniciativas nacionales e internacionales de protección de lugares de interés geológico para la investigación y la educación, incluyendo la declaración como Patrimonio Mundial por la UNESCO. España es uno de los pocos países que ha finalizado la identificación de sus contextos geológicos de relevancia internacional (un total de 20; García Cortés et al., 2000) y el inventario de los correspondientes lugares de interés geológico (*geosites*) que mejor los representan (un total de 144; García Cortés, 2008). Esta selección estuvo coordinada por el IGME, con la colaboración de 40 especialistas de 17 instituciones españolas. Los contextos geológicos de relevancia internacional fueron incorporados en



el anexo de la Ley 42/2007 para su consideración en el inventario nacional y en la gestión de áreas protegidas, y algunos gobiernos regionales están ya asumiendo la gestión de estos geosites bajo diferentes figuras de protección.

2. Para incentivar la geoconservación en toda Europa, el Consejo de Ministros de la Unión Europea, en su reunión en Madrid el 5 de mayo de 2004, hizo una recomendación a los países miembros (Rec(2004)3 sobre conservación del patrimonio geológico y áreas de especial interés geológico) en la que se especifica que (a) el patrimonio geológico constituye una parte del patrimonio natural que debe ser preservada para generaciones venideras, (b) la geología juega un papel importante en la conservación de los paisajes europeos, (c) la conservación del patrimonio geológico debe de ser asumida en los programas promovidos desde los gobiernos, y (d) existen determinadas áreas de importancia geológica que pueden sufrir un notable deterioro si no son consideradas en los planes de desarrollo.

3. La resolución 4.040 para la conservación de la geodiversidad y el patrimonio geológico, aprobada por la Asamblea General de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza en el 4º Congreso Mundial de Conservación que tuvo lugar en Barcelona en octubre de 2008. Esta resolución fue propuesta por la Sociedad Geológica de España y recibió el respaldo inmediato de numerosos organismos y organizaciones. Merece la pena mencionar que esta organización científica española ha sido el primer miembro de la UICN, y es actualmente el único, que tiene la geoconservación entre sus objetivos. Sin embargo, la aceptación y consenso adquirido por la resolución 4.040 significa que

4. El geoparque es una figura de gestión promocionada por la UNESCO desde la Red Global de Geoparques (GGN, de sus siglas en inglés). Actualmente hay cinco iniciativas españolas admitidas dentro de esta red mundial (Maestrazgo, Cabo de Gata, Subbéticas, Sobrarbe y Costa Vasca) y más de diez zonas preparando su candidatura, inventarios, planes de gestión y actividades. La figura de geoparque se ha convertido en una alternativa con demostrado potencial para el desarrollo socioeconómico sostenible en zonas rurales. Este es uno de los tres objetivos principales de esta figura, además de la gestión para la conservación del patrimonio geológico, y su aprovechamiento para la didáctica y el geoturismo.

## CONCLUSIONES

El desarrollo de todas estas iniciativas (espacios protegidos, desarrollo rural, turismo) sobre la base del patrimonio geológico está creando de forma acelerada una demanda de profesionales especializados en el tema que hasta hace pocos años las universidades no se habían preocupado en formar. Por ello, hace falta una formación y adiestramiento de los guías y monitores de actividades divulgativas y turísticas para aprovechar eficientemente este nuevo nicho de empleo. Las pocas instituciones y organismos que trabajamos en inventariación, legislación y divulgación del patrimonio geológico estamos detectando tanto una demanda de profesionales especializados, como una demanda de formación específica, y vemos que, a pesar de la crisis económica, la tendencia es a que esa demanda vaya en aumento.

Otro colectivo importante implicado en el futuro desarrollo de las leyes son los demás profesionales no geólogos y la sociedad en general, que gradualmente deberán asimilar y adaptarse a los conceptos de la geoconservación. Es importante que la geología deje de ser considerada simplemente como un aspecto físico o un parámetro más del sustrato. En concreto, es fundamental asumir de una vez por todas dos conceptos básicos: (1) que

el patrimonio geológico forma parte del patrimonio natural que hay que conservar y que, además, es el substrato sobre el que se asientan los demás componentes del patrimonio, y (2) que, por ello, la geodiversidad constituye una parte muy importante de la diversidad natural. Ambos, patrimonio y diversidad naturales, son la base de nuestra existencia y el legado que dejaremos a las próximas generaciones. Todo lo que conocemos sobre la evolución de la vida, de los climas y del propio planeta Tierra es exclusivamente gracias al registro geológico preservado en las rocas y sedimentos. Si perdemos este registro y la información que nos aporta, perdemos la posibilidad de aprovecharlo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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 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. Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, Madrid. Serie: Cuadernos del Museo Geominero, no. 7, 405 pp.
- Díaz-Martínez, E., 2008. El patrimonio geológico y la geodiversidad en la nueva legislación española: implicaciones para la futura enseñanza de la geología. En: A. Calonge, L. Rebollo, M.D. López-Carrillo, A. Rodrigo e I. Rábano (eds.), Actas del XV Simposio sobre Enseñanza de la Geología. IGME, Cuadernos del Museo Geominero, vol. 11, p. 101-107.
- Díaz-Martínez, E., Guillén Mondéjar, F., Mata Perelló, J.M., Muñoz Barco, P., Nieto Albert, L.M., Pérez Lorente, F. y de Santisteban Bové, C., 2008a. Nueva legislación española de protección de la Naturaleza y desarrollo rural: implicaciones para la conservación y gestión del patrimonio geológico y la geodiversidad. VII Congreso Geológico de España, Las Palmas. Geo-Temas, vol. 10, p. 1311-1314.
- Díaz-Martínez, E., Guillén Mondéjar, F., Mata Perelló, J.M. y de Santisteban Bové, C., 2008b. La conservación de la naturaleza debe incluir la geodiversidad y el patrimonio geológico como parte del patrimonio natural. Tribuna de Opinión, Boletín de la Sección del Estado Español de EUROPARC, vol. 25, p. 54-60.
- Dingwall, P., Weighell, A. y Badman, T., 2005. Geological World Heritage: a global framework. A contribution to the global theme study of World Heritage natural sites. IUCN Protected Area Programme, 51 pp.
- Durán Valsero, J.J., Carcavilla Urquí, L. y López-Martínez, J., 2005. Patrimonio geológico: una panorámica de los últimos 30 años en España. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Geológica), vol. 100, p. 277-287.
- García Cortés, A., Rábano, I., Locutura, J., Bellido, F., Fernández Gianotti, J., Martín Serrano, A., Quesada, C., Barnolas, A. y Durán Valsero, J.J., 2000. Contextos geológicos españoles de relevancia internacional: establecimiento, descripción y justificación según la metodología del proyecto Global Geosites de la IUGS. Boletín Geológico y Minero, vol. 111, p. 5-38.
- García Cortés, A. (ed.), 2008. Contextos geológicos españoles: una aproximación al patrimonio geológico español de relevancia internacional. Instituto Geológico y Minero de España, 235 pp.
- Guillén Mondéjar, F., 2008. La ciencia de la geología y el patrimonio geológico: cultura social y ordenación del territorio. En: C. Restrepo Martínez y J.M. Mata Perelló (eds.), Actas del Primer Congreso Internacional sobre Geología y Minería en la Ordenación del

- Territorio y en el Desarrollo. Dpto. de Ingeniería Minera y Recursos Naturales, Universidad Politécnica de Cataluña, p. 15-37.
- Guillén Mondéjar, F. y del Ramo Jiménez, A., 2004. Acciones para el desarrollo de la cultura geológica en la sociedad murciana. En: Documentos del XIII Simposio sobre la Enseñanza de la Geología. Instituto de Ciencias de la Educación, Univ. Alicante y AEPECT, p. 163-168.
- Gutiérrez Marco, J.C., 2005. ¿Sabemos divulgar la Geología que hacemos? Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, vol. 100, p. 307-322.
- Nieto, L.M., Pérez Lorente, F., Guillén Mondéjar, F. y Díaz Martínez, E., 2006. Estado actual de la legislación para la geoconservación en España. Trabajos de Geología (Universidad de Oviedo), vol. 26, p. 187-201.
- Wimbledon, W.A.P., Ishchenko, A.A., Gerasimenko, N.P., Karis, L.O., Suominen, V., Johansson, C.E. y Freden, C., 2000. Geosites - an IUGS initiative: science supported by conservation. In: D. Baretino, W.A.P. Wimbledon and E. Gallego (eds.), Geological heritage: its conservation and management. Instituto Geológico y Minero de España, p. 69-94.