

Estado actual de la legislación para la Geoconservación en España

NIETO, L. M.¹, PÉREZ-LORENTE, F.², GUILLÉN-MONDÉJAR, F.³ y DÍAZ-MARTÍNEZ, E.⁴

¹ Dpto. de Geología, Univ. de Jaén, Paraje las Lagunillas, 23071-Jaén. lmnieto@ujaen.es.
Autor para correspondencia.

² Dpto. de Química, Univ. de La Rioja, calle Madre de Dios 51, 26006-Logroño. felix.perez@dq.unirioja.es.

³ Dpto. Química Agrícola, Geología y Edafología, Fac. de Químicas, Univ. de Murcia, 30100-Murcia.
mondejar@um.es.

⁴ Instituto Geológico y Minero de España, Calle Calera 1, 28760-Tres Cantos, Madrid. e.diaz@igme.es.

Resumen: La participación activa de España en diferentes proyectos internacionales de Geoconservación, así como la ratificación de normativas internacionales que aconsejan la protección de la Geodiversidad, entran en contradicción con la ausencia de regulación de la preservación de elementos geológicos en la legislación vigente sobre Protección del Patrimonio Histórico y Conservación de la Naturaleza. Por otro lado, las iniciativas sobre inventarios de Puntos de Interés Geológico, promovidas por diversos organismos públicos de investigación, junto con el gran número de visitantes que tienen los espacios naturales protegidos en los que los rasgos geológicos son relevantes, denotan un interés tanto de los científicos como de la sociedad por la protección y divulgación de la Geodiversidad. Estos hechos aconsejan la elaboración de una normativa específica que contemple estos aspectos.

Palabras clave: Patrimonio Natural, Geodiversidad, Patrimonio Geológico, Puntos de Interés Geológico.

Abstract: The active Spanish participation in the international programmes concerning Geoconservation includes the acceptance and signing of the international treaties and acts on protection of Geodiversity. However, this fact is in sharp contradiction with current Spanish regulations for Cultural and Natural Heritage protection. The absence of the geological conservation is clear in them. There are a scientific and social interests concerning to the Geological Heritage. These interests can be shown by the geosite inventories, carrying out by different research institutions, and by the great number of visitors that the natural protected areas whose main values are the geological features have, with regard to the others. All these evidences suggest the urgent need to elaborate a specific regulation for Geoconservation.

Key words: Natural Heritage, Geodiversity, Geological Heritage, Geoconservation, Geological Interest Points, Regulation for Geological Heritage.

En 1991, como resultado del Primer Simposio Internacional sobre Protección del Patrimonio Geológico, que tuvo lugar en Digne (Francia), se emitió un documento titulado *Declaración Internacional sobre los Derechos de la Memoria de la Tierra*, coloquialmente conocido como *Declaración de Digne* (Martini, 1992; Braga, 2004; entre otros). En el apartado 4 de esa Declaración se dice que: “*Nuestra historia y la de la Tierra son inseparables; su*

origen y su historia son los nuestros; su futuro será nuestro futuro”; es decir, el conocimiento de la evolución de la Tierra, desde su formación hace 4.500 millones de años, recogido en la sucesión de rocas, denominada Registro Geológico, es fundamental para entender su estado actual, así como el origen y evolución del hombre.

La Geodiversidad ha sido definida como el número y la variedad de estructuras (sedimentarias, tectónicas, geo-

Tabla I. Visitantes en los Parques Nacionales durante el año 2005 (Fuente: <http://redeparquesnacionales.mma.es/parques>).

PARQUE NACIONAL	SITUACIÓN	Nº DE VISITANTES EN 2005
Aigüestortes i Estany de Sant Maurici	Pirineos Centrales (Lerida)	337.484
Archipiélago de Cabrera	Isla de Cabrera (Balears)	71.987
Cabañeros	Montes de Toledo (Ciudad Real)	66.943
Caldera de Taburiente	La Palma (Islas Canarias)	377.852
Doñana	Costa atlántica de Huelva y Cádiz	376.521
Garajonay	La Gomera (Islas Canarias)	854.824
Islas Atlánticas de Galicia	Galicia	231.897
Ordesa y Monte Perdido	Pirineos Centrales (Huesca)	592.100
Picos de Europa	Cordillera Cantábrica (Asturias, León y Palencia)	1.939.803
Sierra Nevada	Granada	645.738
Tablas de Daimiel	Ciudad Real	123.413
Teide	Tenerife (Islas Canarias)	3.349.204
Timanfaya	Lanzarote (Islas Canarias)	1.778.882

morfológicas, hidrogeológicas y petrológicas) y de materiales geológicos (minerales, rocas, fósiles y suelos), que constituyen el sustrato físico natural de una región, sobre la que se asienta toda la actividad orgánica, incluyendo la antrópica (Nieto, 2001). Es decir, en la Geodiversidad se incluyen todos aquellos rasgos del medio físico natural, que interactúan con el resto de componentes del ambiente y que, en numerosas ocasiones, los condicionan. La relación entre los climas actuales y pasados, la distribución de las corrientes oceánicas y la evolución biológica, con la situación, tamaño, relieve y composición de los continentes es innegable.

La Biodiversidad actual está condicionada, entre otros factores, por la Geodiversidad, especialmente por los suelos, la composición de las rocas, las estructuras geológicas, y por eventos naturales que tuvieron lugar en el pasado (Arribas y Durán, 1998; Durán et al., 1998; Petit et al., 2001). Tales acontecimientos se conocen gracias al estudio del Registro Geológico. La biota actual también es consecuencia de su evolución a lo largo del tiempo, por lo que para estudiarla se necesita conocer y conservar los restos de organismos que los han precedido (Registro Fósil, *sensu* Fernández-López, 1984, 1986), que se encuentra generalmente alojado en los sedimentos y rocas. Las huellas de los procesos que han condicionado la evolución biológica forman parte también de la Geodiversidad (Del Ramo Jiménez et al., 2003).

Estas consideraciones muestran la relación que existe entre los distintos constituyentes del medio natural. Por ello, su gestión y conservación adecuadas deben estar fundadas en políticas y estrategias que integren toda la diversidad natural, tanto la geológica (Geodiversidad) como la biológica (Biodiversidad). Es evidente que desde diferentes ámbitos públicos y privados se está reali-

zando una protección activa de la Biodiversidad. Pero, ¿qué sucede con la Geodiversidad?, ¿se está protegiendo activamente?, ¿está regulada su protección?; en este trabajo se pretende responder a estas cuestiones.

Sobre el interés de la protección de la Geodiversidad

En España, las primeras iniciativas para la conservación de elementos geológicos datan de principios del siglo XX (Durán Valsero, et al., 2005). En 1916, el Ministerio de Fomento promulgó una ley en la que se definían y creaban los Parques Nacionales. Por estas fechas, se concedió gran importancia a los elementos geológicos, de forma que muchos de aquellos lugares fueron definidos por su excepcionalidad geológica. Según un estudio realizado por Gallego y García-Cortés (1996), en el 25 % de los espacios naturales protegidos de todo el territorio español, los factores geológicos se han considerado como el elemento principal de su declaración. En consonancia con este dato, debe tenerse en cuenta que los Parques Nacionales que reciben al año un mayor número de visitantes presentan en todos los casos un gran interés geológico (Tabla I). Por ejemplo, en el año 2005 los visitantes de El Teide fueron 3.349.204, los de los Picos de Europa, 1.939.803, en Timanfaya hubo 1.778.882 visitantes, en Garajonay, 854.824 visitantes, y en Sierra Nevada esta cifra fue de 645.738.

Como consecuencia de esta inquietud social, algunos departamentos, consejerías y servicios de Comunidades Autónomas se han sensibilizado especialmente con la protección del Patrimonio Paleontológico existente en sus áreas de influencia. Para ello, han redactado leyes y han propuesto y ejecutado actuaciones que lo afectan, pero desde el ámbito del Patrimonio Histórico, creando

Tabla II. Terminología más frecuente generada en relación con el desarrollo de la Geodiversidad y del Patrimonio Geológico.

CONCEPTO	DEFINICIÓN
Geoconservación	Preservación de la Geodiversidad atendiendo a su valor intrínseco, ecológico y patrimonial (Gray, 2003)
Geosite	Lugares de interés geológico que deben ser protegidos atendiendo a su representatividad, singularidad o unicidad, aptitud o idoneidad para correlacionar, estudio multidisciplinar global, disponibilidad y potencialidad, complejidad y Geodiversidad (Wimbledon et al., 2000)
Georrecurso cultural	Elemento, conjunto de elementos, lugares o espacios de valor geológico que cumplan al menos una de las dos condiciones siguientes: a) que tengan un elevado valor científico y/o didáctico; b) que sean utilizables como recurso para incrementar la capacidad de atracción del territorio en el que se ubican y, por tanto, mejorar la calidad de vida de la población de su entorno (Braga, 2004)
Geoturismo	Provisión de servicios y facilidades interpretativas que permitan a los turistas adquirir conocimientos y comprensión de la geología y geomorfología de un lugar, más allá del nivel de una mera apreciación estética (Hose, 1997)
Patrimonio Geológico	Conjunto de recursos naturales no renovables de valor científico, cultural o educativo, ya sean formaciones geológicas, formas del terreno o yacimientos paleontológicos y mineralógicos que permitan reconocer, estudiar e interpretar la evolución de la Historia Geológica de la Tierra y los procesos que la han modelado (Gallego y García-Cortés, 1996)
Parque Geológico (Geopark)	Territorio con límites geográficos precisos, en el que se incluyen un número de lugares de interés geológico de especial importancia científica, rareza o belleza y que además de por su interés geológico pueden ser llamativos por sus rasgos arqueológicos, históricos o culturales (Eder, 1999)
Punto o Lugar de Interés Geológico	Área que muestra una o varias características consideradas de importancia dentro de la historia geológica de una región natural (Gallego y García-Cortés, 1996)

una figura legal de protección denominada Zona Paleontológica (Ley 9/1993 del Patrimonio Cultural Catalán, Ley 8/1995 del Patrimonio Cultural de Galicia, Ley 10/1998 del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, Ley 4/1998 del Patrimonio Cultural Valenciano, Ley 12/1998 del Patrimonio Histórico de las Illes Balears, Ley 3/1999 del Patrimonio Cultural Aragonés, entre otras).

Otras Comunidades Autónomas han protegido lugares de interés estrictamente geológico mediante leyes relacionadas con la Naturaleza, como el caso de los “Volcanes de Castilla-La Mancha” (Barrera et al., 1999) definidos como Monumentos Naturales, o el Decreto 225/1999 de 9 de noviembre (BOJA 146/1999 de 16 de Diciembre), de regulación y desarrollo de la figura de Monumento Natural de Andalucía. Además, en esta última Comunidad Autónoma se ha apostado por la protección de la componente geológica del Patrimonio Natural, lo que se ha plasmado en la elaboración de una Estrategia para la Conservación de la Geodiversidad (Braga, 2004).

Este conocimiento ha permitido la puesta en valor y divulgación del Patrimonio Geológico de algunos espacios protegidos. Como ejemplo las nueve Geo-Rutas del Parque Natural del Alto Tajo, inauguradas en el año 2006 (Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, 2006; Carcavilla Urquí, 2006a) o los Parques Geoló-

gicos, que han conllevado el desarrollo turístico y cultural de las áreas rurales en las que se encuentran. Ejemplos de estos últimos podemos citar el Parque Geológico de Aliaga en Teruel (Soria de Miguel et al., 1996) o el de Chera en Valencia (Santisteban, 2004). En ambos casos, la gran calidad de los afloramientos, junto con el diseño de itinerarios, paneles explicativos al aire libre y museos, ha hecho que estos espacios sean utilizados para la enseñanza de la Geología en diversos niveles educativos, desde la primaria hasta la universitaria, tanto de procedencia nacional como extranjera.

También es importante el auge de la rehabilitación del Patrimonio Minero en España; son muchos los distritos mineros españoles (Minas de Riotinto, Cardona, Escucha, El Centenillo, Almadén, Cuenca Carbonífera Central Asturiana, etc.) que actualmente se emplean como recurso turístico con fines económicos. El disfrute, promoción y conservación de los bienes geológicos se beneficia directamente de tales acciones. Los museos relacionados con la Geología también se han desarrollado gracias a las fuertes inversiones realizadas por Administraciones y entidades privadas.

La inquietud científica por el estudio y protección de la Geodiversidad se plasmó en el primer inventario de Puntos de Interés Geológico que comenzó a realizar el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) en 1978 (Elízaga et al., 1993; García-Cortés, 1996). Esta

inquietud alcanzó más importancia a partir de la creación de la Comisión de Patrimonio Geológico (CPG) de la Sociedad Geológica de España (SGE) y de su primera reunión nacional, celebrada en 1995 (Durán et al., 1998). Desde entonces no deja de crecer el número de investigadores y profesionales de diversas instituciones públicas y privadas que se especializan en esta faceta de la Geología y se dedican a su divulgación (Guillén Mondéjar y Del Ramo Jiménez, 2004 a y b). Se han creado asociaciones científicas y culturales, grupos de investigación universitarios, asignaturas específicas en diversas titulaciones y doctorados, publicaciones y tesis doctorales (Romero Sánchez, 2004; Carcavilla Urquí, 2006b), empresas especializadas en turismo geológico, etc. Este desarrollo ha venido acompañado con la incorporación de nuevas palabras al léxico español, tales como Geoconservación, Geoturismo, Georrecursos Culturales o la propia palabra Geodiversidad (Tabla II).

También se ha prestado un mayor interés al Patrimonio Geológico, gracias a los nuevos inventarios de Lugares o Puntos de Interés Geológico de ámbito nacional (*Geosites*, promovidos por la UNESCO y la IUGS; por ejemplo García-Cortés et al., 2000, 2001), autonómico, en donde se pueden incluir las Cartas Paleontológicas (Durán, ed., 1998; Arana et al., 1999; Meléndez et al., 2001; Braga, 2004; Herrero, 2004; Geis et al., 2006, entre otros) e incluso local (Alcalá, 1998; Palacio-Suárez y Ruiz-Reig, 1998; Barrera et al., 1999; Arrese et al., 2003, Alcalde-Rodríguez, 2004; Guillén Mondéjar y Del Ramo Jiménez, 2004b, entre otros). La importancia internacional de la Geodiversidad y del Patrimonio Geológico español es tal que incluso parte de él se ha presentado a la UNESCO para que sea declarado Patrimonio de la Humanidad. En concreto, las huellas de dinosaurios de la Península Ibérica, actualmente en proceso de tramitación (Pérez-Lorente, 2005).

Además de estas iniciativas, España se ha adherido a asociaciones como la Asociación Europea para la Conservación del Patrimonio Geológico (ProGEO) y a numerosos tratados internacionales, tanto de carácter europeo como mundial, cuyo principal objetivo es proteger y preservar los elementos geológicos, erigidos en Patrimonio Geológico. Entre estos tratados podría citarse como origen de otros posteriores, la *Convención sobre la protección del patrimonio cultural y natural mundial*, acordada en París en 1972, en el marco de la Conferencia General de la UNESCO. Este documento fue suscrito por España en 1982 (BOE de 1 de julio de 1982). Un documento derivado del anterior fue el texto *Operational guidelines for the implementation of World Heritage Convention*, cuya última versión es de 2005. En él se sientan las bases sobre la metodología de trabajo a seguir para que un elemento cultural o natural pase a inte-

grar el Patrimonio Mundial. Igualmente, se establecen las pautas generales para su protección (UNESCO, 2005). Íntimamente ligado a los dos anteriores, es el trabajo de Dingwall et al., (2005), publicado por la UNESCO y la UICN (Unión Mundial para la Naturaleza) en septiembre de 2005. En él se establece la necesidad de definir un Patrimonio Geológico Mundial, se presentan y justifican los criterios que debe cumplir cualquier elemento geológico que aspire a formar parte de dicho patrimonio y se promueve la necesidad de desarrollar medidas de protección de esos elementos geológicos, que son hitos significativos de la historia de la Tierra.

A pesar de estos avances, los geólogos debemos seguir aprendiendo a ser comunicadores (Díaz-Martínez, 2003; Datcharry et al., 2004; Gutiérrez Marco, 2005). El objetivo final debería ser concienciar a la sociedad que tanto el Patrimonio Geológico como la Geodiversidad son Cultura. Para ello, se deben utilizar todas las herramientas de difusión y participación posibles con el fin de mostrar la necesidad de su conservación, al igual que se hace con los demás componentes del Patrimonio Natural y Cultural (Guillén Mondéjar y Del Ramo Jiménez, 2004a).

Legislación sobre geoconservación

En el capítulo anterior se ha mostrado que el conocimiento y la protección de la Geodiversidad y del Patrimonio Geológico son de interés mundial, nacional, autonómico y local. Cuando se analiza la legislación internacional sobre conservación del Patrimonio Natural y Cultural o sobre Geodiversidad y Patrimonio Geológico, se descubre que hay una mención expresa a la protección de los elementos geológicos, por ejemplo, en la *Convención sobre la protección del patrimonio cultural y natural mundial* (UNESCO, 1972), o se desarrollan normativas específicas sobre Geodiversidad y Patrimonio Geológico, como la *Recomendación Rec(2004)3 sobre conservación del patrimonio geológico y áreas de especial interés geológico*. Por el contrario, al revisar la legislación de carácter nacional o autonómico (Tabla III), no se encuentra una regulación explícita sobre protección de los elementos geológicos. En este capítulo, se revisará la legislación sobre Geoconservación de carácter internacional, aplicable a España, así como la legislación correspondiente de ámbito estatal con el fin de comprobar la posibilidad de su aplicación al campo de la conservación geológica.

Normativa internacional sobre Geoconservación aplicable a España

A escala mundial la primera normativa a considerar en el campo de la Geoconservación es la *Convención sobre*

Tabla III. Legislación sobre protección del Patrimonio Histórico y/o Cultural y sobre protección de Espacios Naturales ordenada por Comunidades Autónomas. Se recoge parte de la normativa de carácter general.

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NORMA
Andalucía	Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y su Registro Decreto 225/1999, de 9 de noviembre, de regulación de la figura de Monumento Natural de Andalucía Ley 1/1991, de 3 de julio, de Patrimonio Histórico de Andalucía Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección
Aragón	Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón Ley 12/1997, de 3 de diciembre, de Parques Culturales de Aragón Decreto 6/1990, de 23 de enero, por el que se aprueba el régimen de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas y paleontológicas
Asturias	Resolución de 4 de mayo de 2004, por la que se aprueba el Plan Protector y el Plan de Desarrollo Sostenible del Paisaje Protegido de las Cuencas Mineras Ley del Principado de Asturias I/2001, de 6 de marzo, de Patrimonio Cultural Ley 5/1991, de 5 de abril, de protección de los espacios naturales
Baleares	Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO) Decreto 144/2000, de 27 de octubre, por el cual se aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas y Paleontológicas Ley 12/1998, de 21 de diciembre, del Patrimonio Histórico de las Illes Balears Ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales y régimen urbanístico de las Áreas de Especial Protección Ley 1/1984, de 14 de marzo, de ordenación y protección de áreas naturales de interés especial
Canarias	Ley 4/2006, de 22 de mayo, de modificación del Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio y de Espacios Naturales de Canarias, aprobado por Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias
Cantabria	Decreto 36/2001, de 2 de mayo de desarrollo parcial de la Ley de Cantabria de 11/1998 de Patrimonio Cultural Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza
Castilla y León	Ley 4/1990, de 30 de mayo, del Patrimonio Histórico de Castilla-La Mancha Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León Ley 1/2001, de 4 de mayo, por la que se establece el programa de actuación en las comarcas mineras 2000-2003 Decreto 94/1998, de 14 de mayo, sobre incorporación de nuevos espacios al plan de Espacios Naturales Protegidos Ley 8/1991, de 10 de mayo, de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León Decreto 37/1985, de 1 de abril, por el que se establece la normativa de excavaciones arqueológicas y paleontológicas de la Comunidad de Castilla y León
Cataluña	Ley 8/2005, de 8 de junio, de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje Decreto 78/2002, de 5 de marzo, del Reglamento de protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico Ley 9/1993, de 30 de septiembre, del Patrimonio Cultural Catalán Decreto 328/1992, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Espacios de Interés Natural (modificado por el Decreto 213/1997, de 30 de julio) Ley 12/1985, de 13 de junio, de Espacios Naturales
Extremadura	Ley 9/2006, de 23 de diciembre, por la que se modifica la Ley 8/1988, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura

Galicia	Decreto 124/2005, de 6 de mayo, por el que se regula la figura de espacio natural de interés local y la figura del espacio privado de interés natural Decreto 72/2004, de 2 de abril, por el que se declaran determinados Espacios como Zonas de Especial Protección de los Valores Naturales Ley 9/2001, de 21 de agosto, de Conservación de la Naturaleza Ley 8/1995, de 30 de octubre, del Patrimonio Cultural de Galicia
Madrid	Ley 10/1998, de 9 de julio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid
Murcia	Ley 1/2001, de 24 de abril, del Suelo de la Región de Murcia. Modificada por la Ley 2/2002, de 24 de abril, del Suelo de la Región de Murcia Ley 1/1995, de 8 de marzo, de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia. Corregida por la Ley 1/2001 Ley 7/1995, de 21 de abril de 1995, de la Fauna Silvestre, Caza y Pesca Fluvial. Modificada por la Ley 1/1995, de 5 de octubre de 1995 Ley 4/1992, de 30 de julio, de ordenación y protección del territorio de la Región de Murcia. Corregida por la Ley 1/2001
Navarra	Ley Foral 9/1996, de 17 de junio, de Espacios Naturales de Navarra Decreto Foral 217/1986, de 3 de octubre, por el que se regula la declaración de Bienes de Interés Cultural
País Vasco	Decreto 34/1999, de 5 de octubre, sobre las condiciones de traslado, entrega y depósito de Bienes de Interés Arqueológico y Paleontológico descubiertos en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma del País Vasco Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco Ley 7/1990, de 3 de julio, de Patrimonio Cultural Vasco
La Rioja	Ley 4/2003, de 26 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales de La Rioja Decreto 34/2000, de 23 de junio, para la declaración de "sitio histórico" de 40 yacimientos paleontológicos de icnitas Ley 1/1993, de 23 de marzo, de Patrimonio de la Comunidad Autónoma de La Rioja
Valencia	Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana

la protección del patrimonio cultural y natural mundial (UNESCO, 1972), en la que claramente se indica que el Patrimonio Natural está constituido por una parte biológica y otra geológica merecedoras de conservación y protección. De esta norma emanan todas las directrices internacionales y nacionales sobre Protección de la Naturaleza y del Patrimonio Histórico y/o Cultural.

En el ámbito europeo, la *Recomendación Rec(2004)3 sobre conservación del patrimonio geológico y áreas de especial interés geológico* es un documento de orientación dictado por el Consejo de Ministros de la Unión Europea en su reunión del 5 de mayo de 2004 (<http://wcm.coe.int/ViewDoc.jsp?id=740629&Lang=en>). En este texto se reconoce que:

- el Patrimonio Geológico constituye una parte del Patrimonio Natural, que debe ser preservado para generaciones venideras;
- la Geología y la Geomorfología juegan un papel importante en la conservación de los paisajes europeos;
- la conservación del Patrimonio Geológico debe ser regulada a partir de programas promovidos por los gobiernos; y

d) existen determinadas áreas con afloramientos geológicos de gran importancia que pueden sufrir un notable deterioro si no son incluidos en los planes de desarrollo de la zona en la que se ubican.

En la primera de estas premisas, al señalar que el Patrimonio Geológico forma parte del Patrimonio Natural, se deja claro que éste último está compuesto por una parte biótica y otra abiótica. En la segunda, se aboga por atribuir el papel de la conservación de los paisajes a la Geología. En la tercera se expone que la Geoconservación debe de ser asumida desde el ámbito gubernamental; así, los gobiernos serían los garantes de que la protección se llevara a cabo y se cumplieran las normas dictadas para ello. De esta forma, la Geoconservación se dispone en igualdad de condiciones con la Bioconservación, asegurando por tanto la protección integral del medio natural. Esto se relaciona estrechamente con la condición cuarta, en la que se señala la necesidad de que en los planes de ordenación territorial se contemple la existencia de estas zonas protegidas.

A partir de las premisas anteriores, el Consejo de Ministros de la Unión Europea hace siete recomendaciones a los gobiernos integrantes de ella, encaminadas a hacer

efectiva la Geoconservación (<http://wcm.coe.int/View-Doc.jsp?id=740629&Lang=en>):

- 1) identificar en sus territorios áreas de especial interés geológico, insertándolas en los distintos programas de conservación geológica actualmente en desarrollo;
- 2) llevar a cabo estrategias de ámbito nacional para la protección y gestión de áreas de especial interés geológico;
- 3) reforzar los instrumentos legales existentes o generar otros nuevos para facilitar la protección de estas áreas de especial interés geológico;
- 4) diseñar y ejecutar programas de divulgación de la Geodiversidad y/o del Patrimonio Geológico existente en ellos, así como su utilización con fines educativos;
- 5) reforzar la cooperación con organizaciones internacionales en el ámbito de la conservación geológica;
- 6) generar los recursos financieros adecuados para llevar a cabo las iniciativas anteriores; y
- 7) informar al Consejo de Europa sobre el desarrollo y ejecución de estas recomendaciones.

Las recomendaciones primera y quinta proponen la necesidad y utilidad de participar en los programas de Geoconservación internacionales, es decir, el Programa *Geopark*, red mundial de territorios con características geológicas de gran valor que merecen esta mención o etiqueta de calidad (Eder, 1999; McKeever y Zouros, 2005) y el Proyecto *Global Geosites*, inventario del Patrimonio Geológico mundial (Wimbledon et al., 2000), en los que ya participa España. Con ello se conseguiría una valoración real de los elementos protegidos (local, regional o global) insertándolos en un contexto supranacional de Geoconservación. Dependiendo del carácter asignado, las estrategias de protección y gestión, así como el desarrollo de legislación adecuada variarían, de forma que el grado de protección debería de incrementarse desde los elementos protegidos con valor local a los de valor global. La recomendación cuarta expone la necesidad de dar a conocer los elementos protegidos, especialmente entre la población del entorno. Es un hecho constatado que cuanto más se conoce algo, mejor se puede proteger; en el campo de la protección del medio natural, los mejores garantes de ella son los pobladores del territorio.

Legislación de ámbito nacional

En la actualidad, a nivel nacional hay dos leyes de las que podría deducirse una regulación de la Geoconservación. La primera de ellas es la Ley 16/1985 de 25 de junio sobre Patrimonio Histórico Español (BOE n.º 155 de 29 de junio de 1985) y la segunda la Ley 4/1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y

de la Flora silvestres (BOE n.º 74 de 28 de marzo de 1989).

Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español. De acuerdo con la redacción actual de la Ley de Patrimonio Histórico, la protección de elementos geológicos es confusa. El origen de este problema radica en que las distinciones y confluencias que hay entre las cuatro ramas de la ciencia implicadas por dicha norma (Prehistoria, Historia, Arqueología y Geología) no se tienen en cuenta. El artículo 1, apartado 2, dice: “*Integran el Patrimonio Histórico Español los inmuebles y objetos muebles de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico*”. Este artículo deja claro que los yacimientos paleontológicos, en general, forman parte del Patrimonio Histórico Español. Sin embargo, en el artículo 40, apartado 1, se aclara que “*...forman parte, asimismo de este patrimonio los elementos geológicos y paleontológicos relacionados con la historia del hombre y sus orígenes y antecedentes*”. Este artículo está en contradicción con el anterior, parece que hace referencia sólo a yacimientos paleontológicos humanos (por ejemplo Atapuerca), pero no a otros yacimientos, como los de arqueocitados del Cámbrico, de ammonites del Jurásico, de foraminíferos planctónicos del Eoceno o de mamíferos del Mioceno, todos ellos mucho más antiguos que los tiempos prehistóricos. Con dicha redacción, errónea y confusa, los legisladores quisieron eliminar cualquier posibilidad de intervención más allá de los restos arqueológicos de interés histórico o prehistórico. Esta ambigüedad ha propiciado la existencia de legislaciones autonómicas (Tabla IV), donde se protege cualquier tipo de yacimiento paleontológico, independientemente de su relación con los restos humanos.

También en este artículo 40, apartado 1, aparece una redacción confusa cuando se dice que “*...forman parte del Patrimonio Histórico Español los bienes muebles o inmuebles de carácter histórico, susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica...*”. El estudio de los yacimientos paleoantropológicos debe ser multidisciplinar y no monopolio de un único campo científico. Se debe tener en cuenta que el análisis de estos yacimientos utiliza técnicas y métodos propios de la Geología, concretamente de la Estratigrafía y la Paleontología. Para corroborar esto, se puede consultar la monografía de Harris (1991), en la que aplica los principios básicos de la Geología al estudio sistemático y ordenado de un yacimiento arqueológico. Este mismo autor ha publicado obras posteriores donde continúa desarrollando sus ideas iniciales (Harris et al., 1993). Otra obra, de amplia difusión internacional, en la que se muestra la utilidad de los métodos geológicos para el estudio arqueológico es libro de Garrison (2003), donde la fotogeología, las

Tabla IV. Leyes sobre Patrimonio Histórico o Cultural de cada Comunidad Autónoma y figuras de protección paleontológica definidas en cada una de ellas.

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NORMA	FIGURA DE PROTECCIÓN PALEONTOLÓGICA
Andalucía	Ley 1/1991, de 3 de julio, de Patrimonio Histórico de Andalucía. Modificaciones Ley 3/1999 de 28 de abril (BOJA nº 60, de 25 de mayo de 1999) Ley 16/2003 de 22 de Diciembre (BOJA nº 251, de 31 de diciembre de 2003)	No hay
Aragón	Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés	Zona Paleontológica. Sitio Histórico
Asturias	Ley del Principado de Asturias I/2001, de 6 de marzo, de Patrimonio Cultural	Zona Paleontológica
Baleares	Ley 12/1998, de 21 de diciembre, del Patrimonio Histórico de las Illes Balears	Zona Paleontológica. Lugar Histórico
Canarias	Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias	Zona Paleontológica
Cantabria	Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria	No hay
Castilla-La Mancha	Ley 4/1990, de 30 de mayo, del Patrimonio Histórico de Castilla-La Mancha	Sitio Histórico, Zona Arqueológica
Castilla-León	Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León	Sitio Histórico. Zona Paleontológica
Cataluña	Ley 9/1993, de 30 de septiembre, del Patrimonio Cultural Catalán	Zona Paleontológica
Extremadura	Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura	Zona Paleontológica
Galicia	Ley 8/1995, de 30 de octubre, del Patrimonio Cultural de Galicia	Zona Paleontológica. Sitio Histórico
Madrid	Ley 10/1998, de 9 de julio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid	Zona Paleontológica
Murcia	No tiene. Aplicación de la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español	Sitio Histórico, Zona Arqueológica
Navarra	Ley Foral 14/2005, del Patrimonio Cultural de Navarra	No hay
País Vasco	Ley 7/1990, de 3 de julio, de Patrimonio Cultural Vasco	Conjunto Monumental
La Rioja	Ley 1/1993, de 23 de marzo, de Patrimonio de la Comunidad Autónoma de La Rioja	No tiene
Valencia	Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano	Zona Paleontológica. Parque Cultural

técnicas geofísicas o el análisis textural y mineralógico de restos líticos y cerámicos son definidos como métodos básicos en el estudio arqueológico.

La Ley que se analiza no posee una figura específica para proteger el Patrimonio Paleontológico. Se hace mediante su declaración como Bien de Interés Cultural (Art. 1.3), que a su vez puede ser (Art. 15): Monumento, Conjunto Histórico, Sitio Histórico o Zona Arqueológica, siendo las dos últimas categorías las que más se adecuan para la protección de este Patrimonio (Alcalá, 1999; Meléndez y Soria, 1997; Meléndez *et al.*, 2001; entre otros). El Sitio Histórico se define como “*el lugar o paraje natural vinculado a acontecimientos o recuerdos del pasado, a tradiciones populares, creaciones culturales o de la naturaleza y a otras del hombre, que posean valor histórico, etnológico, paleontológico o antropológico*”. De acuerdo con esta definición, el valor paleontológico del lugar que se quiere proteger está en estrecha relación con la actividad humana, quedando excluidos, por tanto, aquellos yacimientos paleontológicos no vinculados con dicha actividad. Además, la definición de un área como Sitio Histórico se fundamenta principalmente en criterios de relevancia, no conside-

rando otros como los científicos, educativos, turísticos, básicos en la protección del Patrimonio Paleontológico.

Zona Arqueológica es el “*lugar o paraje natural donde existen bienes muebles o inmuebles susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica, hayan sido o no extraídos y tanto si se encuentran en la superficie, en el subsuelo o bajo las aguas territoriales españolas*”. Es decir, la protección del Patrimonio Paleontológico está completamente supeditada a la del Patrimonio Arqueológico hasta el punto de no considerar la metodología de trabajo propia de la Paleontología y suplantarla por la utilizada en Arqueología, a pesar de que esta última Ciencia aplica los conceptos y métodos propios de las Ciencias Geológicas al estudio de los yacimientos arqueológicos (Harris, 1991; Garrison, 2003; entre otros). La aplicación de ambas figuras ha llevado a paradojas tales como la protección de yacimientos de vertebrados de más de un millón de años de antigüedad, por tanto, sin relación con la actividad humana y fuera del ámbito de la Arqueología, Prehistoria e Historia.

Esta Ley de ámbito estatal ha sido desarrollada a nivel autonómico por diferentes leyes y decretos sobre Patrimonio Histórico o Cultural, que han intentado resolver

los problemas planteados por la ley estatal. En la mayoría de las Comunidades Autónomas se han utilizado como figuras de protección específica para el Patrimonio Paleontológico el Sitio Histórico, la Zona Arqueológica y la Zona Paleontológica (Tabla IV). Las dos primeras tienen significados similares a los propuestos en la Ley 16/1985. La figura más acorde con el problema tratado aquí es la Zona Paleontológica (Tabla IV), que se ha definido, de manera sintética como el lugar que contiene vestigios fosilizados o restos de interés científico que constituyen una unidad coherente y con entidad propia. Esta definición general presenta matices en algunas de las leyes de Patrimonio mostradas en la Tabla IV. Así, en la Ley de Patrimonio de las Islas Baleares se añade que estos vestigios pueden ser de naturaleza animal o vegetal y que deben de ser definidores de la historia geológica del lugar. La definición de Zona Paleontológica que se propone en la Ley de Patrimonio Cultural de Cataluña añade al enunciado sintético anterior que cada uno de los individuos que aparecen en el lugar en cuestión no tiene por qué tener valores relevantes. En el caso de las Islas Canarias y de la Comunidad Valenciana, se especifica que el conjunto de fósiles que constituyen la Zona Paleontológica, deben de tener interés científico o didáctico notable. Independientemente de estos matices, con esta figura se protegen tanto yacimientos paleontológicos ligados al hombre como aquellos otros en los que aparecen fósiles anteriores a la actividad humana. No obstante, no debe de olvidarse que el Patrimonio Paleontológico, constituido por elementos que proceden del Registro Paleontológico, es una parte más del Patrimonio Geológico. Por tanto, la definición de Zona Paleontológica supone la protección de una parte del Patrimonio Geológico, que, en definitiva, es una parte del Patrimonio Cultural.

El resto del Patrimonio Geológico, el constituido por diferentes tipos de rocas, independientemente de su contenido fósil, minerales, estructuras geológicas, geomorfológicas,... queda excluido de esta figura de protección y, por tanto, de las normas nacionales o autonómicas mencionadas. También es paradójico que con las leyes de Patrimonio Histórico y/o Cultural que se están analizando, se han protegido antiguas zonas mineras, lo que ha permitido la definición del Patrimonio Minero, pero el origen de dicho patrimonio, el yacimiento mineral, suele ser excluido de estas figuras de protección.

El Título V de la ley, donde se hace referencia a las prospecciones y excavaciones geológicas, paleontológicas y arqueológicas, es muy restrictivo, especialmente para los dos tipos primeros. Por el mero hecho de considerar que Geología (incluida la Paleontología) y Arqueología utilizan la misma metodología, una actividad relacionada con la primera de estas Ciencias puede o no

ser autorizada. Esto implica que se produzca una regulación aleatoria de la actividad geológica debido a que el personal encargado no tiene la preparación adecuada. La situación normal es que para un estudio geológico sea necesario solicitar autorización a entidades donde sólo hay arqueólogos, cuya formación no los capacita para valorar un proyecto geológico para el que se requiere permiso. La Ley nacional sobre Patrimonio Histórico no especifica qué profesionales tienen competencia en la salvaguarda de los yacimientos paleontológicos. Dichos yacimientos no son evaluados atendiendo a criterios tales como valor científico o educativo, así como tampoco en igualdad de condiciones con otros netamente arqueológicos.

De acuerdo con la Ley 73/1978, de 26 de diciembre, de Creación del Ilustre Colegio Oficial de Geólogos (ICOG) y con el Real Decreto 1378/2001, de 7 de diciembre, de aprobación de los Estatutos del ICOG, las actividades geológicas y paleontológicas deben de ser reguladas, gestionadas y ejecutadas por titulados en Geología. El Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de España (ICOG) es la única corporación profesional de derecho público que considera entre las funciones de su colectivo los estudios paleontológicos. En coherencia con lo anterior, en los últimos años, y gracias a esa interpretación más amplia de la Ley de Patrimonio Histórico, donde se incluyen todos los yacimientos paleontológicos, se ha optado por la contratación y la creación de plazas de geólogos como especialistas en Patrimonio Paleontológico. Esto ha dado lugar a que algunas administraciones regionales dispongan ya de criterios de protección y gestión apropiados, de los que se han servido para la elaboración de la carta paleontológica de su región, la inclusión en los Estudios de Impacto Ambiental y el control del coleccionismo.

Ley 4/1989 sobre Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna silvestres. La Ley 4/1989 sobre Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna silvestres tiene como finalidad crear un régimen jurídico protector de los recursos naturales, sin menoscabo de su explotación a favor de un desarrollo económico y social ordenado. De acuerdo con esta finalidad, parece que la protección del Patrimonio Geológico y de la Geodiversidad puede ser un objetivo de esta Ley. No obstante, no se encuentran referencias directas y claras a ellos. A pesar de ello, en diferentes partes de la Ley pueden reconocerse alusiones indirectas a ambos. Así en el Título I, artículo 2.d, se señala que una de las finalidades de la ley es “*la preservación de la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales y del paisaje*”. Si el paisaje tiene un importante componente geológico, al preservar aquél se está protegiendo a éste último.

Por otro lado, en el artículo 4.4, que trata de los planes de ordenación de los recursos naturales, se señala que éstos “*tendrán como mínimo que delimitar el ámbito territorial objeto de la ordenación y descripción e interpretación de las características físicas y biológicas*”. Las características físicas de un territorio vienen dadas también por los elementos geológicos existentes en él; de nuevo, se observa que la componente geológica es interesante a la hora de realizar planes de ordenación de estos recursos. En un segundo apartado (4.4.b) se señala que otro de los contenidos de estos planes de ordenación es la definición del estado de conservación de los recursos naturales, los ecosistemas y los paisajes que integran el ámbito territorial en cuestión.

Durante la tramitación de un plan de ordenación de los recursos naturales (artículo 7) “*no podrán realizarse actos que supongan una transformación sensible de la realidad física y biológica que puedan llegar a hacer imposible o dificultar de forma importante la consecución de los objetivos del plan*”. En este artículo se encuentra una regulación explícita de la protección del medio físico; por tanto, se protege el componente geológico del área que es objeto del plan de ordenación. Posteriormente, esta protección se hace más palpable en el artículo 10.2.b, en el que se expone que “*la protección incluirá a aquellas áreas y elementos naturales que ofrezcan un interés singular desde el punto de vista científico, cultural, educativo, estético, paisajístico y recreativo*”.

En esta Ley se presenta una clasificación de los espacios naturales protegidos en cuatro categorías: a) parques, b) reservas naturales, c) monumentos naturales y d) paisajes protegidos. En tres de estas categorías (la primera, tercera y cuarta) se hace mención directa a la necesidad de proteger alguna componente geológica de estos espacios naturales. Así, en el artículo 13 se definen los parques como “*áreas naturales, poco transformadas por la explotación u ocupación humana que en razón de la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o de sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece atención preferente*”. El artículo 14 habla de las reservas naturales como “*espacios naturales cuya creación tiene como finalidad la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos que por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad merecen una valoración especial*”. Aunque esta definición engloba sólo a la biota, posteriormente se añade que en ellas está prohibida la recolección de materiales biológicos y geológicos, salvo en aquellos casos que, por razones de investigación o educativas, se permita la misma, previa la correspondiente autorización administrativa. En el artículo 16 se analiza el concepto de monumento natural, y se indica que bajo esta denominación se in-

cluyen a “*las formaciones geológicas, yacimientos paleontológicos y demás elementos de la gea que reúnan especial interés por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos*”. Por último, la definición de paisaje protegido se recoge en el artículo 17; éste se define como “*un lugar concreto del medio natural que por sus valores estéticos y culturales, sea merecedor de una protección especial*”. Bajo esta figura caben aquellas regiones en las que la componente biótica del paisaje sea el elemento fundamental, y aquellas otras donde los elementos geológicos sean factores definitorios de dicho paisaje.

Este desigual tratamiento de los elementos geológicos en la actual Ley de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y Flora silvestres, no ha favorecido el desarrollo de iniciativas de ámbito nacional encaminadas hacia la protección de la Geodiversidad ni del Patrimonio Geológico. Esto ha conllevado que durante los 17 años de vigencia de esta Ley, no se hayan propuesto mecanismos de protección efectivos de los rasgos geológicos de interés patrimonial. Pese a estos antecedentes, se siguen redactando proyectos de ley relacionados con la Naturaleza, la Cultura y la Educación, entre otros, donde la Geología, la Geodiversidad y el Patrimonio Geológico, continúan sin contemplarse adecuadamente. Como ejemplos muy recientes (años 2005-2006) pueden citarse el anteproyecto de Ley de Conservación de la Naturaleza y el Paisaje de la Región de Murcia o el anteproyecto de Ley del Patrimonio Natural y la Biodiversidad sobre el que se reflexionará a continuación.

Consideraciones sobre el anteproyecto de Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

El 20 de diciembre de 2005 se presentó en la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente el primer borrador de la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Con esta presentación ante los consejeros de Medio Ambiente de las Comunidades Autónomas se inició el período de consultas y participación pública al borrador de proyecto de Ley para enriquecerlo. En el momento de redactar este trabajo (septiembre de 2006), se han presentado las segundas enmiendas al borrador de anteproyecto. Su análisis puede servir como ejemplo del continuo olvido de la protección de elementos geológicos y/o de la ausencia de conocimientos geológicos básicos entre los legisladores y gestores del Medio Ambiente, centrados principalmente en la regulación de la protección de la Biodiversidad. Debe de tenerse presente que lo que sustenta a la Biodiversidad es la Geodiversidad y, por tanto, su protección es necesaria y exigible.

A tenor del título del borrador de anteproyecto, “*Ley del Patrimonio Natural y Biodiversidad*”, parecía que se iba

a contemplar la Geoconservación de una manera clara, pues la Geodiversidad y el Patrimonio Geológico son partes esenciales del Patrimonio Natural, tal y como se expone en la *Convención sobre la protección del patrimonio mundial, natural y cultural* (UNESCO, 1972; BOE de 1 de julio de 1982). Tras la lectura del anteproyecto se constata que presenta los mismos problemas, incluso amplificadas, con respecto a la legislación actualmente en vigor. Su articulado se centra exclusivamente en la protección y gestión de la componente biológica del Patrimonio Natural, no considerando la parte geológica. Por tanto, con la redacción actual no cumplirá su objetivo principal que es la protección del Patrimonio Natural español. Así, el contenido debe modificarse casi en su totalidad para tratar con igualdad a la Geodiversidad y a la Biodiversidad, ya sea adaptando su redacción con ese objetivo o, mejor aún, haciendo una ley específica de protección de la Geodiversidad. Además, si de acuerdo con el título de este anteproyecto, la pretensión es contemplar la protección y gestión del Patrimonio Natural, entendido éste último de acuerdo con la UNESCO (1972), la alusión a la Biodiversidad que se hace en él es redundante.

En la discusión anterior sobre el título se ha mostrado el sesgo hacia la protección biológica. En el artículo 2, se exponen los principios que inspiran la ley: mantenimiento de procesos ecológicos, preservación de la diversidad genética, utilización ordenada de los recursos a favor de las especies y ecosistemas, preservación de los ecosistemas y del paisaje, desarrollo de políticas conducentes a la protección de la Biodiversidad y ordenación ambiental como límite de la ordenación territorial y urbanística. Se aprecia explícitamente la ausencia de los aspectos geológicos del Patrimonio Natural. Si su objetivo es la protección del Patrimonio Natural, los principios anteriores son insuficientes e incluso llegan a contradecir el objetivo de la Ley, “*el régimen jurídico básico de la conservación y uso sostenible del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, al servicio de un Medio Ambiente adecuado al desarrollo de la persona*”, definido en el artículo 1. La exclusión de la Geodiversidad y del Patrimonio Geológico, no conduce al uso sostenible del Patrimonio Natural, de acuerdo con la definición de este término que hace la UNESCO (1972) y se muestra en el BOE de 1 de julio de 1982.

En el artículo 3 se definen Biodiversidad, Conocimiento Tradicional, Conservación, Conservación *in situ*, Conservación *ex situ*, Corredor Ecológico, Ecosistema, Especie Exótica, Espécimen, Estado de Conservación de un Hábitat, Hábitat, Hábitat de una Especie, Material Genético, Paisaje, Patrimonio Natural, Recursos Biológicos, Recursos Genéticos, Restauración de Ecosistemas, Servicios Ambientales y Uso Sostenible. Es decir,

sólo se menciona la parte biológica del Patrimonio Natural, a pesar de que este último concepto considera tanto elementos biológicos como geológicos. Incluso términos como Conservación se centran únicamente en los rasgos bióticos. Restringiéndose al campo de la Biología, o si se quiere de la Ecología, las definiciones propuestas son incorrectas u obsoletas; estos términos han sido redefinidos a la luz de la nueva concepción del Sistema Tierra. Es necesario que en el artículo 3 se introduzcan definiciones claras, precisas y actualizadas de todos los componentes del Patrimonio Natural, incluyendo términos como Geodiversidad, Patrimonio Geológico, Recursos Geológicos, Parques Geológicos, Sitios de Interés Geológico, Puntos de Interés Geológico y Conservación Geológica (o Geoconservación).

El capítulo III del Título II, denominado “*Inventario Nacional del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*”, en su artículo 13, trata sobre los “*Objetivos y contenido del Inventario Nacional del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*”. Concretamente, en el apartado 2 del artículo, donde se establece el contenido mínimo y la estructura de dicho inventario, resulta llamativa la ausencia de referencias a los inventarios de Patrimonio Geológico y Geodiversidad realizados o en fase de ejecución (Elizaga et al., 1993; Arana et al., 1999; Braga, 2004; entre otros), así como a otros de carácter internacional en los que nuestro país participa (Proyecto *Global Geosites*; García-Cortés et al., 2000; 2001).

En los Capítulos II y III, del Título III, se tratan los *Espacios Naturales Protegidos y otras figuras de protección de espacios*, respectivamente. En ellos se hace necesaria la inclusión del Parque Geológico como figura de protección, lo que estaría en consonancia con el proyecto *Geoparks* de la UNESCO (Eder, 1999; McKeever y Zouros, 2005; por ejemplo) y daría soporte legal a aquellas áreas de gran interés geológico que reciben ya este nombre, como El Parque Geológico de Aliaga o El Parque Geológico de Chera, y a otros actualmente en proyecto (Parques Geológicos de Las Loras, Sobrarbe, Sierras Subbéticas, etc.).

Salvo en la categoría de Monumento Natural (que sólo sirve para elementos biológicos y geológicos de reducido tamaño), en el desarrollo de las demás figuras legales propuestas (Reservas Naturales, Parques, Paisajes Protegidos) se constata siempre la ausencia de la componente geológica. Es más, en la definición de Parques se sigue arrastrando el error de la Ley 4/1989: aparte de la componente biótica y la belleza de sus paisajes, sólo considera las formaciones geomorfológicas, un aspecto reducido y sesgado de la Gea, olvidando por completo los demás aspectos que constituyen la Geodiversidad de un área natural merecedora de ser conservada.

El artículo 59 introduce una importante novedad en la gestión del Patrimonio Natural, permitiendo que la iniciativa privada pueda constituirse en parte implicada en las tareas de conservación. Esta novedad, que es una forma habitual de protección en países como el Reino Unido, ha sido incorporada por algunas Comunidades Autónomas en su legislación (Tabla III), obteniendo resultados positivos. No obstante, en el texto falta una referencia explícita a las actuaciones encaminadas a la conservación y protección del Patrimonio Geológico.

Por último, la lectura de los títulos IV a VII (Conservación de Flora y Fauna Silvestres, Uso Sostenible del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, Incentivo y Fomento del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y de las Infracciones y Sanciones, respectivamente), continúa sin contemplarse la protección de la Geodiversidad y el Patrimonio Geológico.

Finalmente, esta ley debería regular la conservación de los bienes muebles de naturaleza geológica (los fósiles, minerales y rocas de interés patrimonial), así como las colecciones de los mismos, ya que el coleccionismo incontrolado es una de las causas más importantes de la pérdida de nuestro Patrimonio Natural (Alcalá, 1999; Del Ramo Jiménez et al., 1999). Esta regulación ya se contempla por ejemplo en la Ley 36/1994, de incorporación al ordenamiento jurídico español de la Directiva 93/7/CEE del Consejo de Europa, de 15 de marzo, relativa a la restitución de bienes culturales que hayan salido de forma ilegal del territorio de un Estado miembro de la Unión Europea, en la Ley 9/1993 del Patrimonio Cultural Catalán, que incluyen las colecciones y los ejemplares de zoología, botánica, mineralogía, anatomía y paleontología, en el Decreto 34/1999, de 5 de octubre, sobre las condiciones de traslado, entrega y depósito de Bienes de Interés Arqueológico y Paleontológico descubiertos en el ámbito del territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco, o en el Decreto 78/2002, de 5 de marzo, del Reglamento de protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico de Cataluña (Tabla III).

Necesidad de una normativa sobre Geoconservación

En los capítulos precedentes se ha mostrado que existe un interés social, educativo y científico por la Geodiversidad y el Patrimonio Geológico, así como una necesidad de protección. No obstante, esto no está plasmado en las normativas vigentes o en proyecto, nacionales y autonómicas, sobre Patrimonio Histórico y Cultural o sobre Conservación de Espacios Naturales. Esto contraviene la *Convención sobre la protección del patrimonio mundial, natural y cultural* (UNESCO, 1972), suscrita por España y recogida en el BOE de 1 de julio de 1982, así como las recomendaciones del Consejo de Ministros

de la Unión Europea (*Recomendación Rec(2004)3 sobre conservación del patrimonio geológico y áreas de especial interés geológico*), en las que se insta a las distintas administraciones a propiciar una protección activa de los elementos geológicos de especial interés. Por tanto, es necesaria la elaboración de una normativa que contemple dicha protección, dando soporte legal a los numerosos trabajos que se están realizando en este ámbito de la Geología.

Con la exposición del primer borrador de anteproyecto de Ley de Patrimonio Natural y de Biodiversidad parecía que se iban a contemplar los aspectos geológicos en la conservación del Patrimonio Natural. Tras su análisis, se mostró el carácter sesgado hacia la componente biótica, lo que conllevó la presentación de numerosas alegaciones, canalizadas a través del Colegio de Geólogos (ICOG) y de la Comisión de Patrimonio Geológico (CPG) de la Sociedad Geológica de España. Estas alegaciones iban encaminadas a introducir las cuestiones relativas a la protección de la Geodiversidad y del Patrimonio Geológico en una ley de ámbito nacional, con la intención de superar los problemas planteados por las leyes en vigor sobre Patrimonio Histórico y Cultural y sobre Espacios Naturales y Conservación de la Naturaleza, independientemente de su carácter nacional o autonómico. Esto supuso la reelaboración de aquel documento inicial y la presentación de un segundo borrador, sometido también a alegaciones, fase en la que actualmente se encuentra la tramitación de este anteproyecto.

Dado que este segundo borrador sigue manteniendo las mismas carencias que el primero, parece oportuno esbozar los contenidos generales de una Ley de Conservación Geológica. No se pretende elaborar el articulado detallado de una norma, sino aportar los conceptos fundamentales para su desarrollo, de forma que se sienten las bases para la conservación de los elementos geológicos en igualdad de condiciones con los biológicos, los arqueológicos o los integrantes del Patrimonio Histórico.

Título

Si se tratara de una normativa específica sobre Geoconservación, en el título debería de aparecer este término o cualquier otro que hiciera alusión a la protección de la Geodiversidad y del Patrimonio Geológico. El título podría ser "Ley de Protección del Patrimonio Geológico", o bien, "Ley de Conservación de la Geodiversidad y del Patrimonio Geológico".

Preámbulo

Debería contemplar la necesidad de considerar el Patrimonio Geológico y la Geodiversidad como una parte del Patrimonio Natural, en concordancia con la definición de este término y como único camino para su protección eficaz.

Disposiciones generales

1) *Objetivos*: definición, gestión, protección y aprovechamiento sostenible de la Geodiversidad y del Patrimonio Geológico, en el marco del Patrimonio Natural.

2) *Definiciones*: i) Relacionadas con el medio geológico: Sistema Tierra, Registro Geológico, Geodiversidad, Patrimonio Geológico, Geoconservación, Georrecurso Cultural, Punto o Lugar de Interés Geológico, Contexto Geológico, Parque Geológico, Recurso Geológico. ii) Otras: Paisaje, Desarrollo Sostenible, Recurso Natural, Reserva Natural, Riesgo Natural, Riesgo Geológico.

Planificación del Patrimonio Geológico y de la Geodiversidad

1) Plan Estratégico Nacional; 2) Inventario nacional de Geodiversidad (comunitarios y locales); 3) Planes de Ordenación de los Recursos Geológicos

Espacios Naturales definidos por su Patrimonio Geológico y su Geodiversidad.

1) Directrices generales de conservación de Georrecursos Culturales y de Contextos Geológicos.

2) Inventario y catalogación de Espacios Naturales Protegidos en función de la Geodiversidad y del Patrimonio Geológico.

3) Inventario y catalogación de los Georrecursos Culturales y Contextos Geológicos amenazados.

4) Programa *Geopark* y *Global Geoparks Network* (UNESCO).

5) Proyecto *Global Geosites* (IUGS).

6) Red de Parques Geológicos y otras figuras de protección geológicas (Puntos de Interés Geológico).

Geoconservación

1) Inclusión de un área en la red de Espacios Naturales Protegidos por su Geodiversidad: i) Criterios; ii) Fichas de inventario; iii) Valoración de Georrecursos; y iv) Definición de amenazas reales y potenciales

2) Definición de planes de mantenimiento y gestión.

3) Gestión y conservación de los bienes muebles de naturaleza geológica (colecciones, museos, etc.).

4) Uso sostenible de los Espacios Geológicos Protegidos: i) Recursos y Reservas naturales; ii) Evaluación de Impacto Ambiental; iii) Planes de Ordenación Territorial; iv) Proyectos de Geoturismo Sostenible; v) Regulación de la utilización de los espacios de Geoconservación para Educación, Investigación y Geoturismo. La investigación geológica; y vi) Regulación del coleccionismo.

5) Incentivos para el fomento de la Geoconservación: i) Desarrollo de proyectos de I+D; ii) Difusión del conoci-

miento; iii) Fomento de los convenios de colaboración con diferentes administraciones internacionales, nacionales, autonómicas, provinciales y locales; iv) Medidas para incentivar la utilización autonómica y local de las figuras de protección del Patrimonio Geológico; v) Actuaciones en las obras públicas para conservar y utilizar el Patrimonio Geológico; y vi) Ayudas a iniciativas privadas para la conservación del Patrimonio Geológico.

Conclusiones

1) Tanto desde el punto de vista social como científico hay un interés creciente por el conocimiento, divulgación y protección de la Geodiversidad y del Patrimonio Geológico.

2) En consonancia con la cuestión anterior, hay una normativa internacional que sustenta y promueve las actuaciones relacionadas con la protección de los elementos geológicos. Para ello se han desarrollado programas y proyectos internacionales en los que participa España y se han redactado recomendaciones para los gobiernos de la Unión Europea que suscriban esta legislación internacional.

3) Contrariamente a lo anterior, en España la legislación vigente de ámbito nacional o autonómico no muestra con claridad cómo puede realizarse la protección efectiva de la Geodiversidad y del Patrimonio Geológico, supeditándola en la mayor parte de las ocasiones a la protección de los elementos arqueológicos, históricos o biológicos.

4) El fenómeno anterior se acentúa a partir del análisis del borrador de anteproyecto de Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad, que se decanta hacia la protección de la parte biótica del Patrimonio Natural, no considerando los elementos geológicos en ninguno de sus artículos, contradiciendo así la definición que, de este último término, dio la UNESCO.

5) Para conseguir una valoración de la Geodiversidad y del Patrimonio Geológico en igualdad de condiciones con la Biodiversidad y con los elementos integrantes del Patrimonio Histórico, deberá de abordarse el diseño de una ley específica de Geoconservación que responda tanto a las inquietudes sociales y científicas como a la legislación, programas y proyectos internacionales emanados de organizaciones en las que nuestro país es un miembro activo.

Agradecimientos

Este trabajo tuvo como punto de partida las alegaciones realizadas por la Comisión de Patrimonio Geológico de la Sociedad Geológica de España al primer borrador de anteproyecto de Ley del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Los autores, que forman parte de la

Junta Directiva de esta Comisión, agradecen a los doctores Salvador Domínguez Bella, Encarnación Puga Rodríguez y Ángel Salazar Rincón sus sugerencias a dichas alegaciones. L. M. Nieto agradece el soporte financiero y material proporcionado por el Proyecto de Investigación CGL2005-06636-C02-01/BTE (D.G.I. y Unión Europea) así como del Grupo de Investigación RNM-200 de la Junta de

Andalucía. E. Díaz Martínez agradece el apoyo del Instituto Geológico y Minero de España para la presentación de un resumen este trabajo en el V Simposio Internacional de ProGEO (Ucrania, 2006). Los comentarios y sugerencias realizadas por el revisor Dr. G. Meléndez y editores de Trabajos de Geología han mejorado el manuscrito original.

Bibliografía

- ALCALÁ, L. (1998): Evaluación patrimonial de los yacimientos de vertebrados miocenos de Concud (Teruel). En: *Comunicaciones de la IV Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico* (J. J. Durán y M. Vallejo, eds.), Soc. Geol. España: 29-32.
- ALCALÁ, L. (1999): Reflexiones acerca de la protección del patrimonio paleontológico en España. *Coloquios de Paleontología*, 50: 45-51.
- ALCALDE-RODRÍGUEZ, F. (2004): El Cerro del Toro: un proyecto de recuperación participativa del patrimonio geológico. En: *El Patrimonio Geológico: Cultura, Turismo y Medio Ambiente* (F. Guillén-Mondéjar y A. Del Ramo-Jiménez, eds.), Dpto. Química Agrícola, Geología y Edafología (Univ. Murcia), 101-106.
- ARANA, R., RODRÍGUEZ-ESTRELLA, T., MANCHEÑO, M. A., GUILLÉN-MONDÉJAR, F., ORTIZ-SILLA, R., FERNÁNDEZ-TAPIA, M. T. y DEL RAMO, A. (1999): *El Patrimonio Geológico de la Región de Murcia*. Fundación Séneca: 399 p.
- ARRESE, B., LÓPEZ MARTÍNEZ, J., DURÁN, J. J., CARCAVILLA, L., BERRIO M. P. y VALLEJO, M. (2003): Patrimonio geológico y geodiversidad en el ámbito municipal: El caso de Galapagar (Comunidad de Madrid). En: *Actas VI Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico* (J. M. Mata Perelló y J. Gavaldà i Bordes, eds.), Museo de Geología Valentí Masachs (Univ. Politècnica de Catalunya): 93-102.
- ARRIBAS, A. y DURÁN, J. J. (1998): Geodiversidad versus biodiversidad. *Tierra y Tecnología*, 18: 48-49.
- BARRERA, J. L., GRANDE, F. y RUIZ-LÓPEZ DE LA COVA, R. (1999): The volcanos protection process in Ciudad Real. En: *Towards the balanced management and conservation of the geological heritage in the new millenium* (D. Baretino, M. Vallejo y E. Gallego, eds.), Soc. Geol. España e Inst. Geol. Min. España, 116-119.
- BRAGA, J. C. (2004): *Propuesta de Estrategia Andaluza de Conservación de la Geodiversidad*. Consejería de Medio Ambiente, Universidad de Granada, Unión Europea, 103 p.
- CARCAVILLA URQUÍ, L. (2006a): Patrimonio geológico y espacios protegidos. El Parque Natural del Alto Tajo, un ejemplo de interpretación y divulgación geológica. En: *VI Curso sobre Patrimonio Geológico: Cultura, Turismo y Medio Ambiente. Universidad Internacional del Mar, sede Moratalla (Murcia)*. Inédito: 6 p.
- CARCAVILLA URQUÍ, L. (2006b): *Patrimonio geológico y geodiversidad: investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos*. Tesis doctoral, Univ. Autónoma de Madrid: 339 p.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE y DESARROLLO RURAL (2006): *Geo-Rutas del Parque Natural del Alto Tajo*. Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha, 20 p.
- DATCHARRY, B., HORVATH MARDONES, V. y MOSQUEDA MUGURUZA, I. (2004): La divulgación del Patrimonio Geológico: un problema de comunicación. En: *El Patrimonio Geológico: Cultura, Turismo y Medio Ambiente* (F. Guillén-Mondéjar y A. del Ramo-Jiménez, eds.), Dpto. Química Agrícola, Geología y Edafología (Univ. Murcia), 135-144.
- DEL RAMO JIMÉNEZ, A., GUILLÉN MONDÉJAR, F. y COY GÓMEZ, E. (2003): La Geodiversidad: un componente esencial en las estrategias para la conservación del Medio Natural. Su relación con la Biodiversidad. En: *Patrimonio Geológico y Minero y desarrollo regional*. (I. Rábano, I. Manteca y C. García, eds.), Inst. Geol. Min. España. *Cuadernos del Museo Geominero*, 2: 97-106.
- DEL RAMO JIMÉNEZ, A., GUILLÉN MONDÉJAR, F., ARANA CASTILLO, R. y ALÍAS LINARES, A. (1999): Coleccionismo y Patrimonio Geológico. En: *Actas IV sesión científica de la Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero*. Escuela Universitaria Politécnica de Belmez. 2: 157-166.
- DÍAZ-MARTÍNEZ, E. (2003): Divulgación del patrimonio geológico: sugerencias a partir de un ejemplo práctico sobre la roca pómez de El Gasco (Cáceres). En: *Patrimonio Geológico y Minero y Desarrollo Regional*. (I. Rábano, I. Manteca y C. García, eds.), Inst. Geol. Min. España. *Cuadernos del Museo Geominero*, 2: 157-166.
- DINGWALL, P., WEIGHELL, T. AND BADMAN, T. (2005): *Geological world heritage: a global framework. A contribution to the Global Theme Study of World Heritage Natural Sites*. IUCN-UNESCO, 51p.
- DURÁN VALSERO, J. J., CARCAVILLA URQUÍ, L. y LÓPEZ MARTÍNEZ, J. (2005): Patrimonio Geológico: Una panorámica de los últimos 30 años en España. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 100 (1-4): 277-287.
- DURÁN, J. J. (1998): *Patrimonio geológico de la Comunidad de Madrid*. Soc. Geol. España: 290 p.
- DURÁN, J. J., BRUSI, D., PALLÍ, L., LÓPEZ-MARTÍNEZ, J., PALACIO, J. y VALLEJO, E. (1998): Geología Ecológica, Geodiversidad, Geoconservación y Patrimonio Geológico: La Declaración de Girona. En: *Comunicaciones de la IV Reunión Nacional de Patrimonio Geológico* (J. J. Durán y M. Vallejo, eds.), Soc. Geol. Esp., 69-72.
- EDER, W. (1999): "UNESCO GEOPARKS"- A new initiative for protection and sustainable development of the Earth's heritage. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen*, 214: 353-358.
- ELÍZAGA, E., GALLEGO, E. y GARCÍA-CORTÉS, A. (1993): Inventaire national des sites d'intérêt géologique en Espagne: méthodologique et déroulement. *Mémoires de la Société Géologique de France*, 165 : 103-110.
- FERNÁNDEZ-LÓPEZ, S. (1984): Nuevas perspectivas en Tafonomía evolutiva: Tafosistemas y Asociaciones conservadas. *Estudios Geológicos*, 40: 215-224.
- FERNÁNDEZ-LÓPEZ, S. (1986): Sucesiones paleobiológicas y sucesiones registráticas (nuevos conceptos paleontológicos). *Rev. Esp. de Paleontología*, 1: 29-45.
- GALLEGO, E. y GARCÍA-CORTÉS, A. (1996): Patrimonio geológico y áreas naturales protegidas. *Geogaceta*, 19: 202-206.
- García-Cortés, A. (1996): Inventario del patrimonio geológico. En: *El patrimonio geológico: bases para su valoración, protección, conservación y utilización*. (Ministerio de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente ed.): 53-60.
- GARCÍA-CORTÉS, A., RÁBANO, I., LOCUTURA, J., BELLIDO, F., FERNÁNDEZ-GIANOTTI, J., MARTÍN-SERRANO, A., QUESADA, C., BARNOLAS, A. y DURÁN, J. J. (2000): Contextos geológicos españoles de re-

- levancia internacional: establecimiento, descripción y justificación según la metodología del proyecto *Global Geosites* de la IUGS. *Bol. Geol. Min.*, 111: 5-38.
- GARCÍA-CORTÉS, A., RÁBANO, I., LOCUTURA, J., BELLIDO, F., FERNÁNDEZ-GIANOTTI, J., MARTÍN-SERRANO, A., QUESADA, C., BARNOLAS, A. AND DURÁN, J. J. (2001): First spanish contribution to the Geosites Project: list of the geological frameworks established by consensus. *Episodes*, 24: 79-92.
- GARRISON, E. G. (2003): *Techinques in Archaeological Geology*. Springer, 304 p.
- GEIS, CH., LINARES, R., PALLÍ, L. y ROQUÉ, C. (2006): *Cartografía geoambiental de la Costa Brava Meridional*. Diputación de Girona y Universidad de Girona. 63 p.
- GRAY, M. (2003): *Geodiversity. Valuing and conserving a biotic nature*, Wiley, 434 pp.
- GUILLÉN MONDÉJAR, F y DEL RAMO JIMÉNEZ, A. (2004a): Acciones para el desarrollo de la cultura geológica en la sociedad Murciana. En: *Documentos del XIII simposio sobre enseñanza de la geología* (P. Alfaro, J. M., Andreu, J. C. Cañaveras y A. Yébenes, eds.). Instituto de Ciencias de la Educación (Univ. de Alicante): 163-168.
- GUILLÉN MONDÉJAR, F. y DEL RAMO JIMÉNEZ, A. (2004b): Patrimonio geológico y geodiversidad de la Molata de Charán (Moratalla, Murcia). *Geo-Temas*, 6(4): 103-106.
- GUTIÉRREZ MARCO, J. C. (2005): ¿Sabemos divulgar la Geología que hacemos?. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 100 (1-4): 307-322.
- HARRIS, E. C. (1991): *Principios de Estratigrafía Arqueológica*. Ed. Crítica. 227 p.
- HARRIS, E. C., BROWN, M. R. AND BROWN, G. J., EDS. (1993): *Practices of Archaeological Stratigraphy*. Academic Press, 295 p.
- HERRERO, N. (2004): Inventario de Espacios de Interés Geológico de Catalunya. 1) Análisis del grado de protección del patrimonio geológico en el sistema catalán de espacios protegidos. *Geo-Temas*, 6(4): 107-110.
- HOSE, T. A. (1997): Geotourism - Selling the earth to Europe. In: *Engineering Geology and the Environment* (P. G. Marinos, G. C. Koukis, G. C. Tsiambaos y G. C. Stournaras, Eds.). Balkema, Rotterdam. 2955-2960.
- MARTINI, G. (1992): The Digne Symposium on the conservation of our geological heritage. *Earth Science Conservation* 30:3-4.
- McKEEVER, P. J. y ZOUROS, N. (2005): Geoparks: Celebrating Earth heritage, sustaining local communities. *Episodes*, 28(4): 274-278.
- MELÉNDEZ, G. y SORIA, M. (1997): Problemática actual de la legislación sobre Patrimonio Paleontológico en España. Medidas y soluciones. *Zubía*, 15: 113-120.
- MELÉNDEZ, G., SORIA-LLOP, C. y SORIA-VERDE, M. (2001): La conservación del Patrimonio Paleontológico en España: el papel de la Administración y de los paleontólogos. *Rev. Esp. de Paleontología*, n.º extraord. octubre: 85-98.
- NIETO, L.M. (2001): Geodiversidad: propuesta de una definición integradora. *Bol. Geol. Min.*, 112: 3-12.
- PALACIO-SUÁREZ, J. y RUIZ-REIG, P. (1998): Patrimonio geológico de Formentera, inventario, catalogación, divulgación y utilización. En: *Comunicaciones de la IV Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico* (J.J. Durán y M. Vallejo, eds.), Soc. Geol. España, 97-102.
- PÉREZ-LORENTE, F. (2005): Dinosaur footprints to world heritage. The IDPI candidacy. *IV Internacional Symposium ProGEO*, 14.
- PETIT, S., FIRBANK, L., WYATT, B. AND HOWARD, D. (2001): MIRABEL: Models for Integrated Review and Assessment of Biodiversity in European landscapes. *AMBIO*, 30(2): 81-88.
- ROMERO SÁNCHEZ, G. (2004): *El Patrimonio Paleontológico de la Región de Murcia*. Tesis doctoral, Univ. de Murcia. 360 p.
- SANTISTEBAN, C. (2004): El Parque Geológico de Chera (Valencia) como modelo de protección del patrimonio geológico para la promoción del desarrollo rural y turístico. En: *El Patrimonio Geológico: Cultura, Turismo y Medio Ambiente* (F. Guillén-Mondéjar y A. del Ramo-Jiménez, eds.), Dpto. Química Agrícola, Geología y Edafología (Univ. Murcia), 51-55.
- SORIA DE MIGUEL, A. R., LIESA CARRERA, C. L. y SIMÓN GÓMEZ, J. L. (1996): El Parque Geológico de Aliaga. *Geogaceta*, 20(6): 1457-1459.
- UNESCO (1972): *Convención para la protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural*. <http://www.unesco.org>
- UNESCO (2005): *Operational Guidelines for the implementation of the World Heritage Convention*. <http://whc.unesco.org/en/guidelines>.
- WIMBLEDON, W. A. P., ISCHENKO, A. A., GERASIMENKO, N. P., KARIS, L. O., SUOMINEN, V., JOHANSSON, C. E. AND FREDEN, C. (2000): Proyecto *Geosites*, una iniciativa de la Unión Internacional de las Ciencias Geológicas (IUGS). La ciencia respaldada por la conservación. En: *Patrimonio Geológico: Conservación y Gestión* (D. Baretino, W. A. P. Wimbledon y E. Gallego, eds.), Inst. Geol. Min. España, 73-100.