

La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas



Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido.
Foto: Luis Carcavilla



Dr. Manu Monge-Ganuzas. . manu-monge@euskadi.eus

Servicio Técnico de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai; Comisión de Patrimonio de la Sociedad Geológica de España.

Reflexión previa



Un lugar en el mundo 1992, Adolfo Aristarain.



La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas

¿Qué es la Geodiversidad?

“Variedad de elementos geológicos, incluidos rocas, minerales, fósiles, suelos, formas del relieve, formaciones y unidades geológicas y paisajes que son el producto y registro de la evolución de la Tierra”.

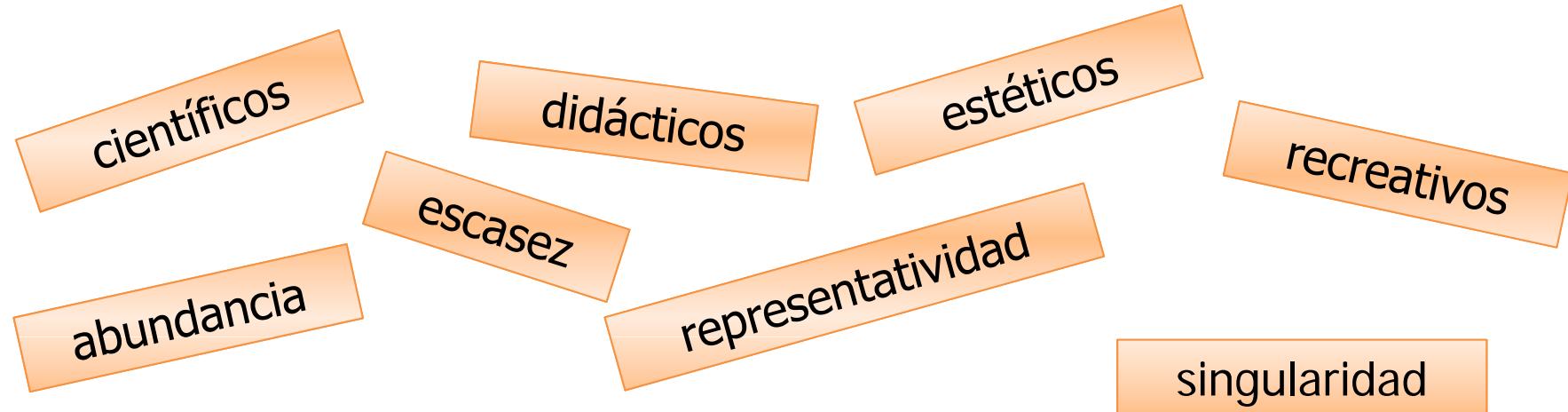


Fotos: Enrique Díaz

¿Qué es el Patrimonio Geológico?



"el conjunto de lugares que presentan una significación geológica especial"



El conjunto de elementos naturales geológicos que poseen valor científico, cultural y/o educativo, y que permiten conocer, estudiar e interpretar:

- ✓ El origen y evolución de la Tierra.
- ✓ Los procesos que la han modelado.
- ✓ Los climas y paisajes del pasado y presente.
- ✓ El origen y evolución de la vida.

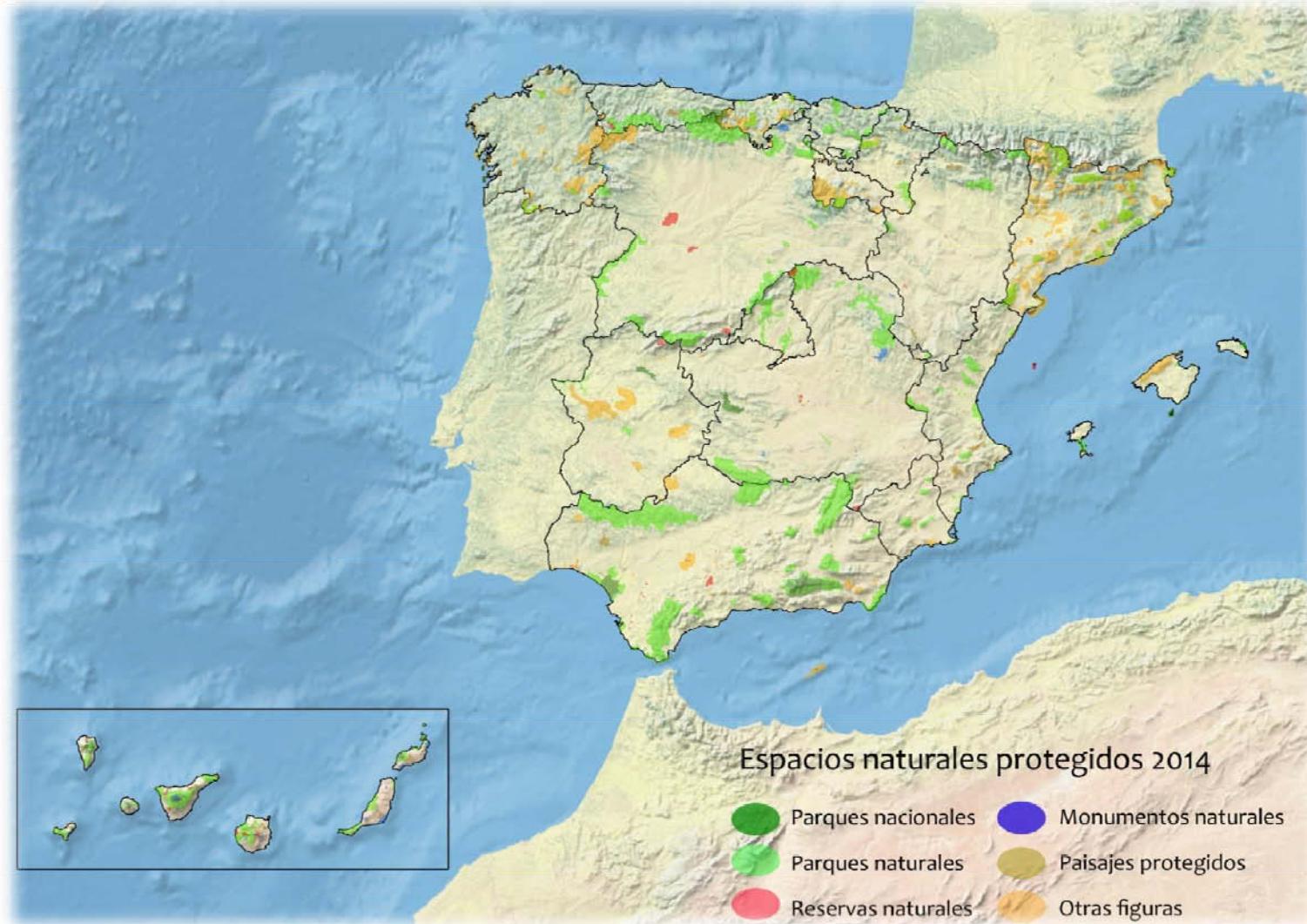


- 1) Su capacidad explicativa de la historia geológica regional, de manera que permita reconocer, estudiar e interpretar la evolución de la historia geológica que ha modelado una determinada región.
- 2) La importancia de la “exposición”: la facilidad de los diferentes elementos constitutivos del patrimonio geológico para que puedan ser observados e interpretados.
- 3) Estar constituido mayoritariamente por elementos de naturaleza no renovable.



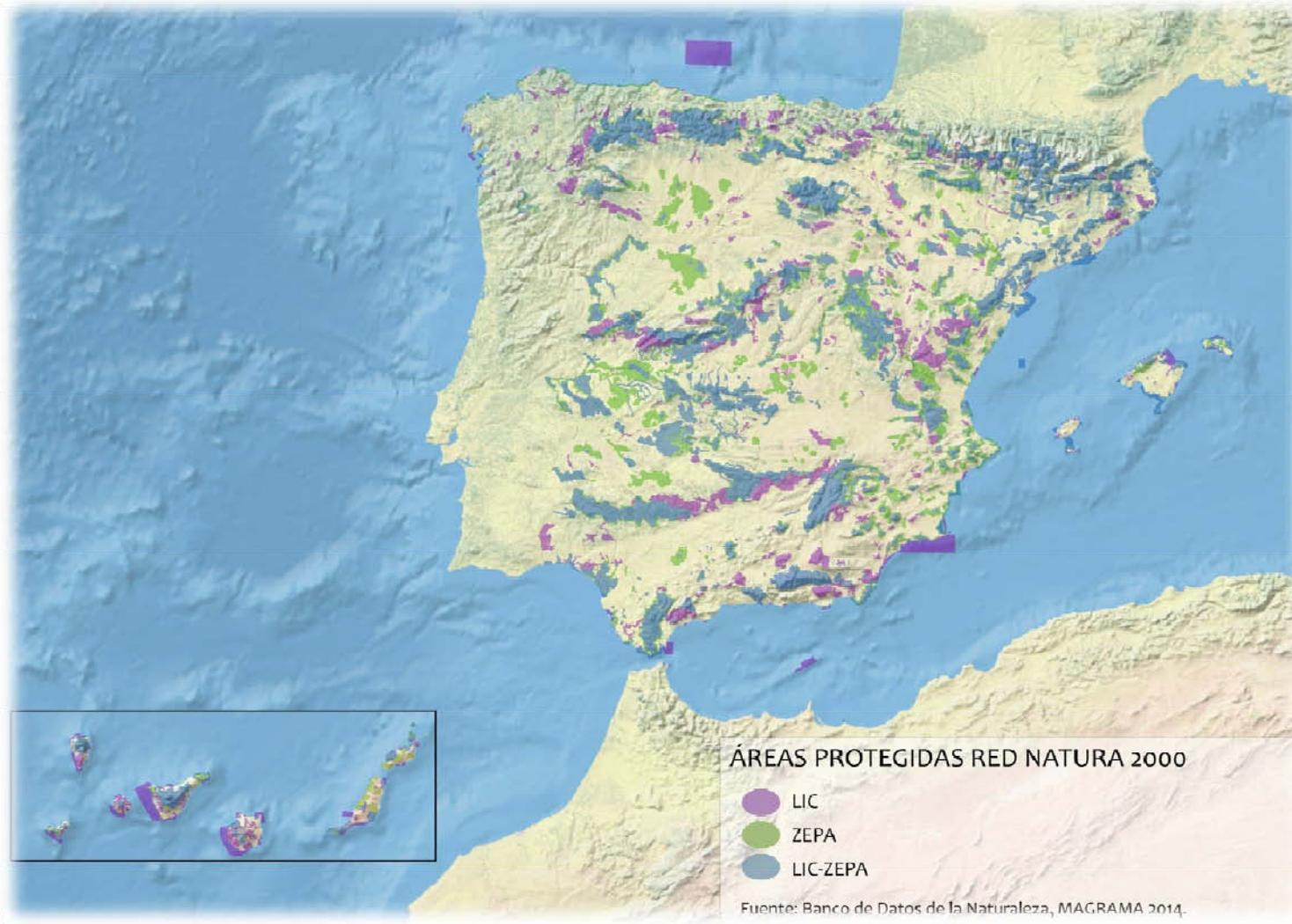
La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas

Áreas Protegidas



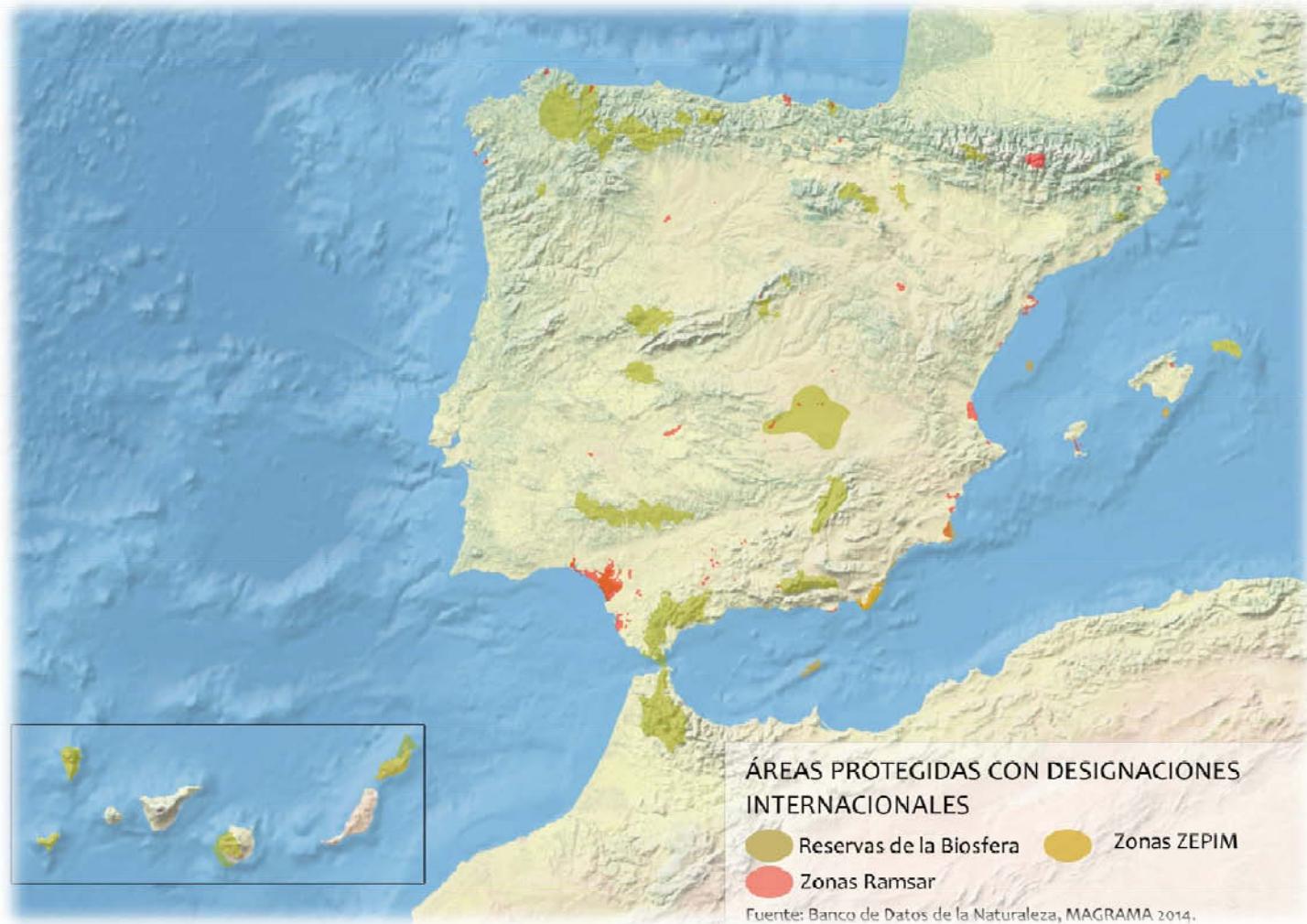
La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas

Áreas Protegidas



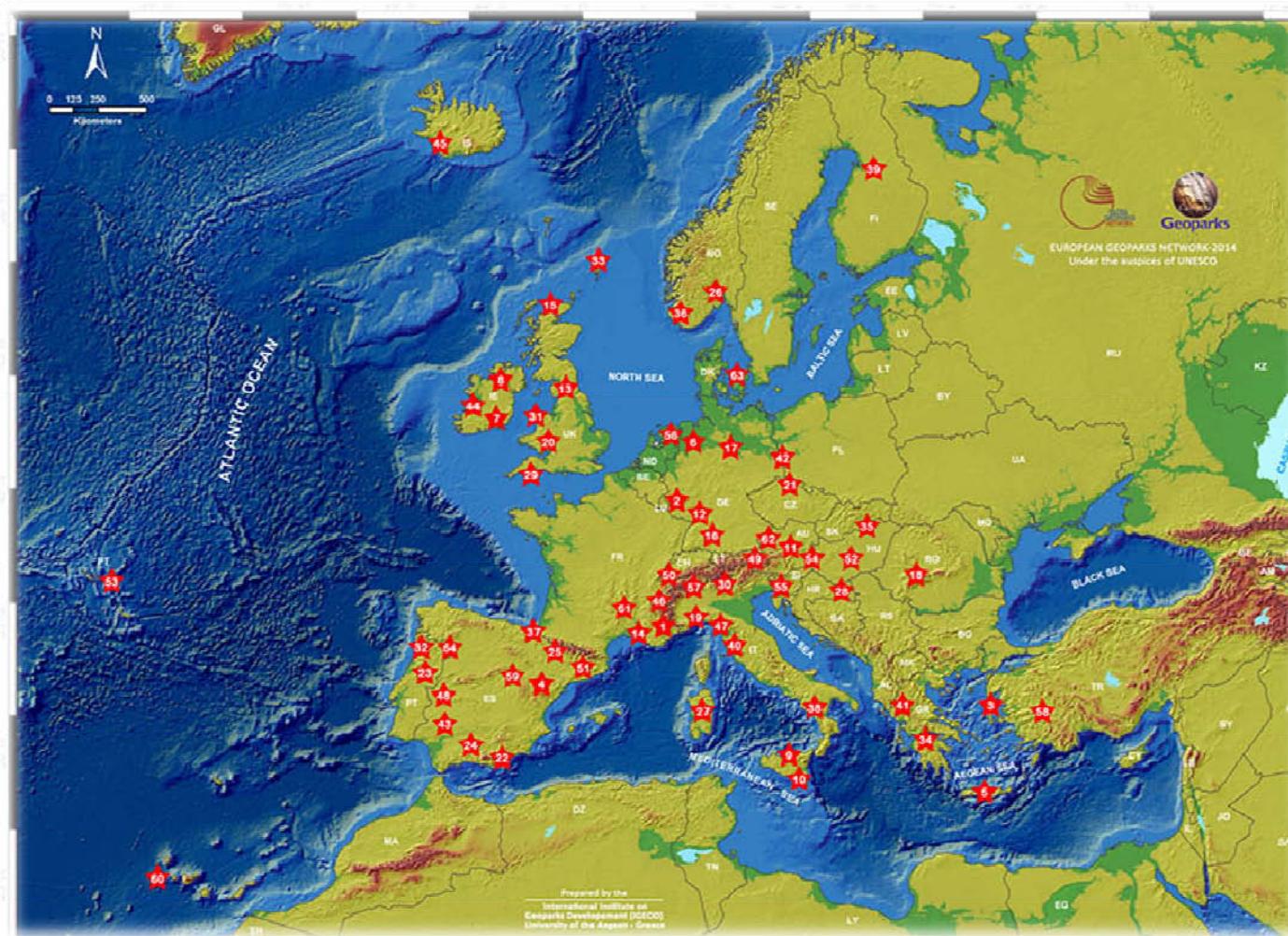
La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas

Áreas Protegidas



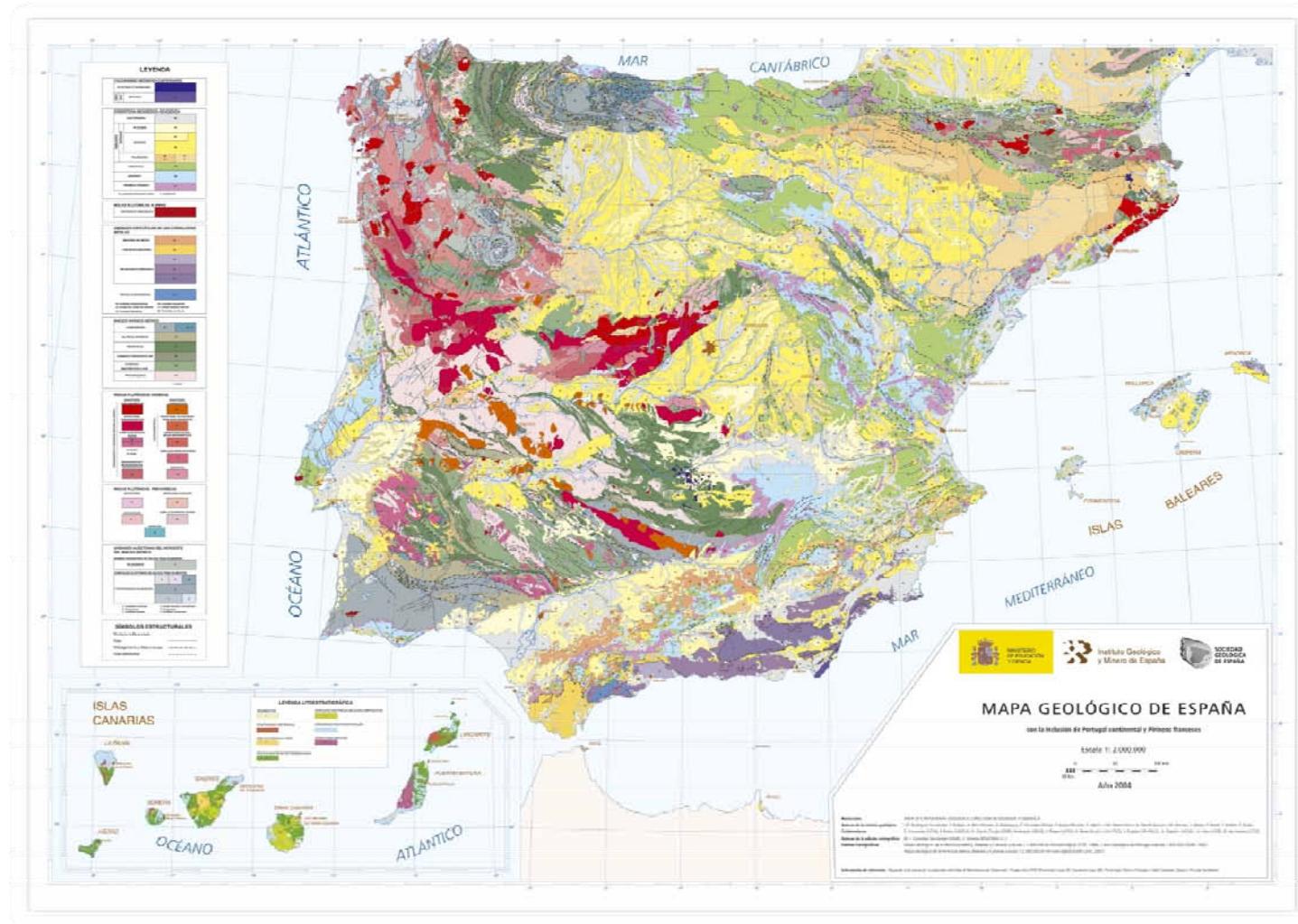
La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas

Áreas Protegidas



La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas

Geodiversidad y patrimonio geológico en las áreas protegidas



La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas

Las cuatro claves de la gestión del patrimonio geológico

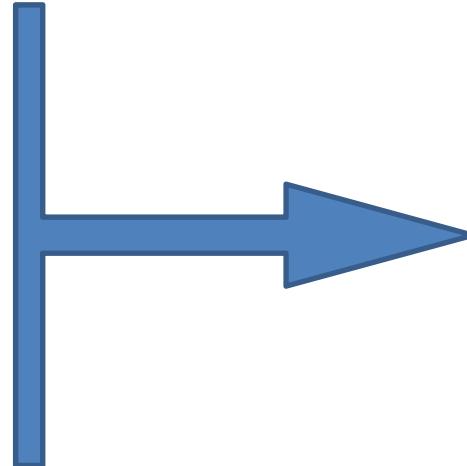


La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas

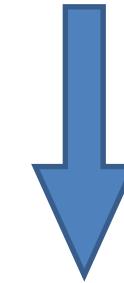


La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas

Identificación
Localización
Clasificación
Valoración



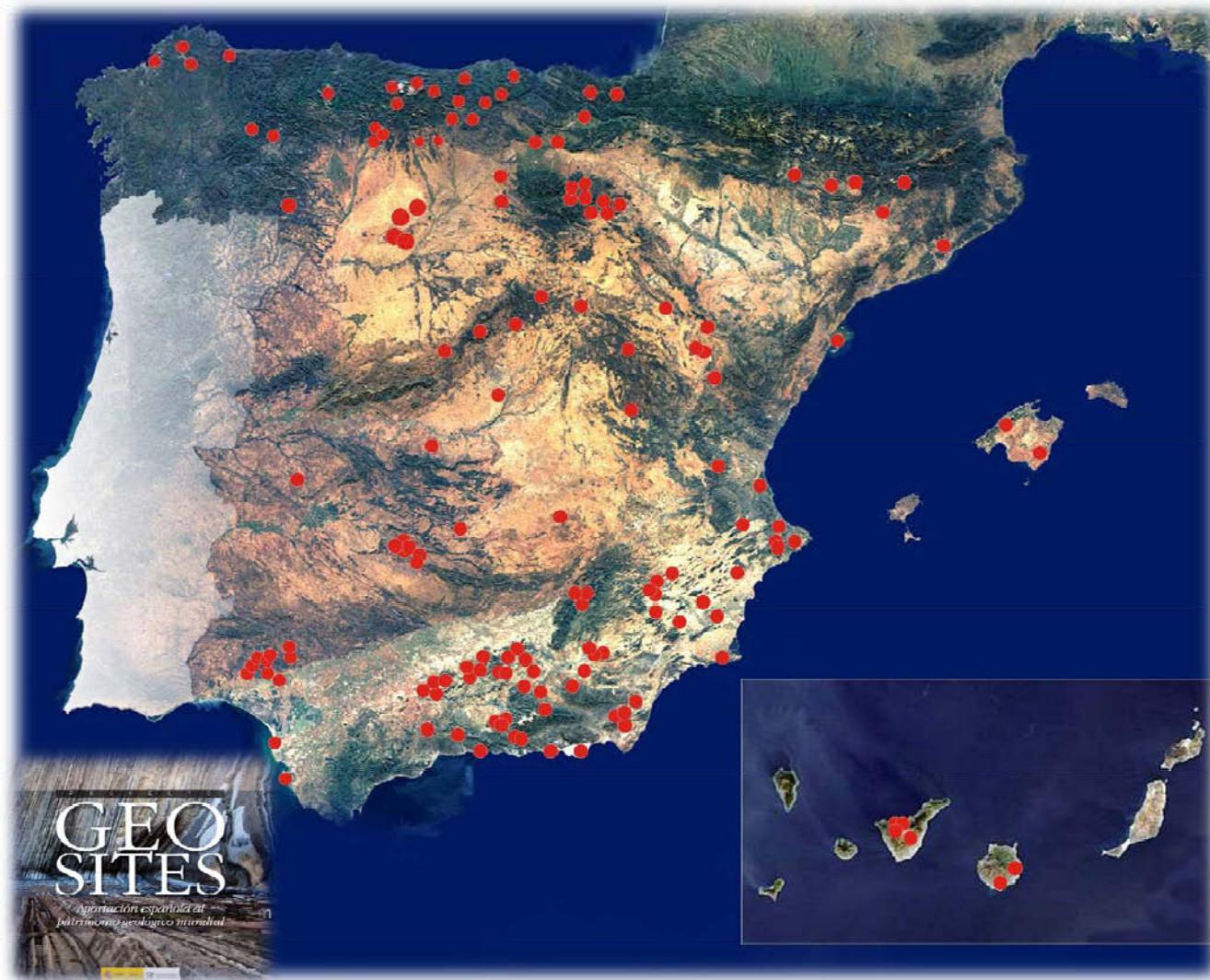
Ubicación
Relevancia



CONSERVACIÓN
APROVECHAMIENTO



INVENTARIOS



La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas



LEGISLACION PLANIFICACIÓN

La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas



LEGISLACION
PLANIFICACIÓN



INSTITUTO ETIA LURRALDE
POLÍTICA DE MEDIO AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
Y POLÍTICA TERRITORIAL



Biosfera Erreserba
Reserva de la Biosfera



The European Association for the Conservation
of Geological Heritage



Sociedad
Geológica
España

Objetivos

NORMATIVA & PLANES Y PROGRAMAS

**¿qué proteger?
(bienes)**

**¿cómo
protegerlo?
(mecanismos)**

**¿cómo
gestionarlo?
(una vez
protegido)**



La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas

Resoluciones de IUCN en relación a la geoconservación:

- ❖ Res 4.040 (Barcelona, 2008): Conservation of geodiversity and geological heritage.

- ❖ Res 5.048 (Jeju, 2012): Valuing and conserving geoheritage within the IUCN Programme 2013–2016.



La Directiva 92/43/CEE hábitats como herramienta de geoconservación

- 1- Aunque la Directiva Hábitats no centra su atención en la geoconservación, puede suponer una buena herramienta para la conservación de casos concretos (humedales, travertinos, karst, sistemas litorales, etc.)
- 2- Puede servir como base para el desarrollo de una directiva similar centrada en la conservación de **procesos activos, afloramientos litológicos y elementos geomorfológicos.**





LEGISLACION
PLANIFICACIÓN



INSURBERA ETA LURRALDEA
POLIZIA, POLITICA
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
Y POLITICA TERRITORIAL



Biosfera Erreserba
Reserva de la Biosfera



The European Association for the Conservation
of the Geological Heritage



Sociedad
Geológica
España

En 2007 se produjeron importantes novedades para la conservación del patrimonio geológico en las leyes relativas al medio natural y rural:

➤ **Ley 5/2007 de la Red de Parques Nacionales.**

Derogada por la Ley 30/2014, de Parques Nacionales.

➤ **Ley 45/2007 para el Desarrollo Sostenible del Medio Rural.**

➤ **Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.**



La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas



LEGISLACION
PLANIFICACIÓN



INSTITUTO DE LA NATURALEZA
POLÍTICA DEL MEDIO AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
Y POLÍTICA TERRITORIAL



Biosfera Erreserba
Reserva de la Biosfera



The European Association for the Conservation
of the Geological Heritage



Sociedad
Geológica
España

Ley 5/2007 de la Red de Parques Nacionales.

Derogada por la Ley 30/2014, de Parques Nacionales.

Los elementos y procesos geológicos se reconocen, por vez primera en un texto legal, como parte integrante de los sistemas naturales.



Foto: Ángel García Cortés

Ley 45/2007 para el desarrollo sostenible del medio rural.

- Mejora de la situación socioeconómica de las zonas rurales y el acceso a unos servicios públicos y de calidad.
- Avance en el reconocimiento del patrimonio geológico y minero y de la geodiversidad.
- ❖ Artículo 19: se incluirán iniciativas para el conocimiento, protección y uso sostenible del patrimonio geológico, minero y biológico como recurso científico, cultural y turístico.
- ❖ Artículo 20: se propondrán 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.
- ❖ Artículo 22: el Programa de Desarrollo Rural Sostenible podrá proponer iniciativas que faciliten la implicación de los habitantes en el turismo geológico, ecológico, minero y otros aprovechamientos culturales.



Ley 42/2007 de Patrimonio natural y Biodiversidad.

- Menciones expresas a la geología, al patrimonio geológico y a la geodiversidad.
- Definición de figuras de protección que incluyen rasgos geológicos.
- Avance en conservación y en el inventario del patrimonio geológico y la geodiversidad.



❖ Un Espacio Natural Protegido (Art. 27), deberá cumplir:

a) contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, **geológico** o educativo;

b) estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, **de la geodiversidad** y de los recursos naturales y culturales asociados.

❖ La definición de **Parque** (Art 30) hace mención expresa a la geología:

“Parques son áreas naturales, que, en razón a la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de su **diversidad geológica**, incluidas sus **formaciones geomorfológicas**, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos (...”).

- ❖ La definición de **monumento natural** : “(...) las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y mineralógicos, los estratotíplos y demás elementos de la gea que reúnan un interés especial por la singularidad, la importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos”.
- ❖ La definición de **Áreas Marinas Protegidas** establece que son espacios naturales designados para la protección de ecosistemas, comunidades o **elementos** biológicos o **geológicos** del medio marino.
- ❖ Se reconocen otras figuras de protección de espacios (Art. 49) (los protegidos por instrumentos internacionales), los **Geoparques** y **Reservas de la Biosfera** declarados por la UNESCO.
- ❖ Se llevará a cabo un **Plan Estratégico Estatal del Patrimonio Natural** y de la Biodiversidad que incluirá un **diagnóstico de la situación** y de la **evolución** del patrimonio natural y la **Biodiversidad y geodiversidad** (Cap.II).

El Ministerio de Medio Ambiente, con la colaboración de las comunidades autónomas y de las instituciones y organizaciones de carácter científico, elaborará un **Inventario Español del Patrimonio Natural** y de la Biodiversidad, que incluirá un **inventario de lugares de interés geológico representativo**, al menos, de las unidades y **contextos geológicos** recogidos en el Anexo VIII (Art. 9)



PORN, PRUG, PLAN DE ACCIÓN...

Inventario de los Conocimientos tradicionales relacionados con la geodiversidad Ley 42/2007

El Art. 70 de la Ley 42/2007 establece que (...) las AAPP promoverán la realización de Inventarios de los Conocimientos Tradicionales relevantes para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad y geodiversidad (...)



Éstos se integrarán en el Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales relativos al Patrimonio Natural y la Biodiversidad (establecido en el Art. 9).

Algo que mejorar: patrimonio geológico como parte integrante del patrimonio cultural

La Ley 16/1985, del Patrimonio Histórico Español contempla determinados elementos del patrimonio geológico como elementos del patrimonio histórico o cultural:

Art 1. 2. Integran el Patrimonio Histórico Español los inmuebles y objetos muebles de interés artístico, histórico, **paleontológico**, arqueológico, etnográfico, científico o técnico.

Art. 15. 4. Sitio Histórico es el lugar o paraje natural vinculado a acontecimientos o recuerdos del pasado, a tradiciones populares, creaciones culturales o de la naturaleza y a obras del hombre que posean valor histórico, etnológico, **paleontológico** o antropológico.

Art. 40. 1. Forman parte del Patrimonio Histórico Español los bienes muebles o inmuebles de carácter histórico susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica (...) Forman parte, asimismo, de este Patrimonio **los elementos geológicos y paleontológicos relacionados con la historia del hombre y sus orígenes y antecedentes.**

Art. 41. 1. (...) con excavaciones arqueológicas las remociones en la superficie, en el subsuelo o en los medios acuáticos que se realicen con el fin de descubrir e investigar toda clase de restos históricos o **paleontológicos, así como los componentes geológicos con ellos relacionados.**

Art. 43. La Administración competente podrá ordenar la ejecución de excavaciones o prospecciones arqueológicas en cualquier terreno público o privado del territorio español, en el que se presuma la existencia de yacimientos o restos arqueológicos, **paleontológicos o de componentes geológicos con ellos relacionados.**

La Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español

- ❖ Parece que, en esta Ley, las referencias a la paleontología y a la geología se refieren a los **restos del género *Homo* y a los sedimentos asociados**.
- ❖ Pero en muchas CCAA se ha desarrollado contemplando todo resto paleontológico, esté relacionado con el ser humano o no lo esté.
- ❖ Si bien esta situación ha permitido la protección de muchos lugares de interés paleontológico, es obvio que **los fósiles son elementos naturales, pero en caso de tener suficiente interés, deberán considerarse elementos del patrimonio geológico, que es parte del patrimonio natural**.



Otra legislación aplicable: la Legislación Territorial

La Legislación del suelo (Real Decreto Legislativo 2/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y la correspondiente legislación autonómica) puede ser también un instrumento adecuado para la protección del patrimonio geológico, a través de la asignación de regímenes especiales de protección urbanística a determinadas áreas.



La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas



GEOCONSERVACIÓN

La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas



“el conjunto de técnicas y medidas encaminadas a asegurar la conservación (incluyendo la restauración) del patrimonio geológico y de la geodiversidad, basada en el análisis de sus valores intrínsecos, su vulnerabilidad y en el riesgo de degradación”

Objetivos principales:

- ❖ Asegurar su preservación.
- ❖ Aprovechar su potencial.

¿Porque conservarlo?

- ❖ Es parte del patrimonio natural.
- ❖ Posee un valor intrínseco.
- ❖ Su pérdida es irreparable.
- ❖ Es frágil.
- ❖ Es vulnerable.





- ❖ **Valor y vulnerabilidad y fragilidad.**
- ❖ **Prevenir, corregir y minimizar impactos.**
- ❖ **Preservar valores y aplicaciones.**
- ❖ **Mantener el ritmo de evolución natural.**



Fotos: Luis Carcavilla



La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas



DIVULGACIÓN



La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas



DIVULGACIÓN



FORTALEZAS

- ❖ Siempre está, en su mayoría estático y se puede ver en cualquier época del año.
- ❖ Son activos, con alto potencial didáctico.
- ❖ Aprovechar vínculos culturales.



DEBILIDADES

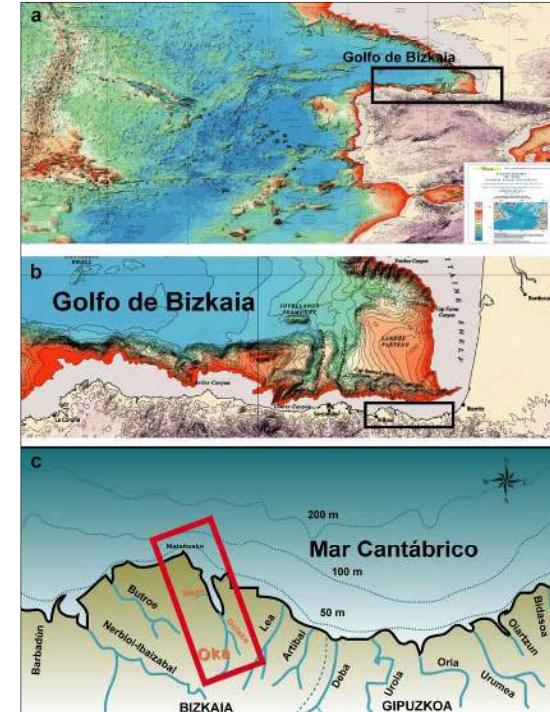
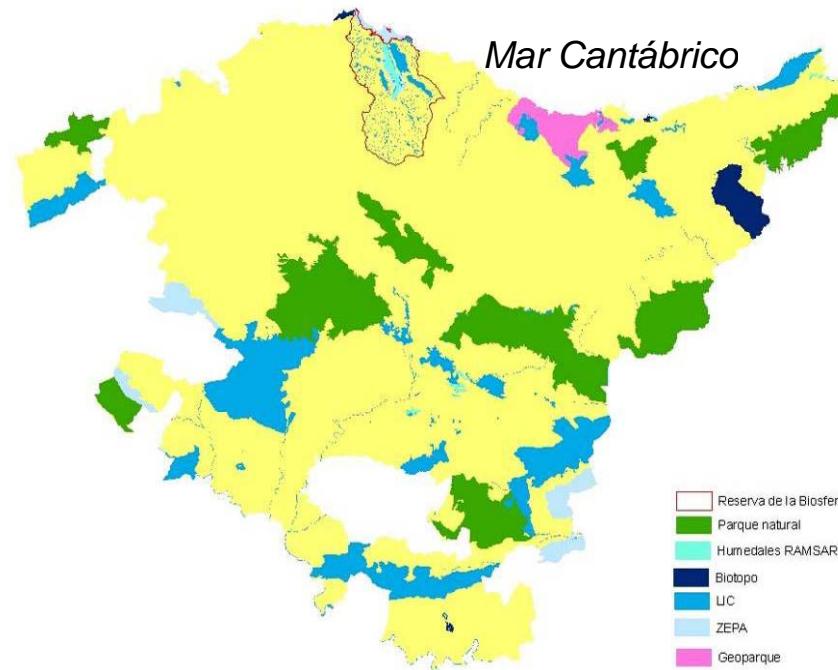
- ❖ Terminología poco frecuente.
- ❖ Necesidad de abstracción.
- ❖ Magnitudes poco frecuentes:
 - ❖ “Abismo” del tiempo geológico.
 - ❖ Paisaje (paleogeografía) diferente a la actual.

Enorme potencial para conectar con el público



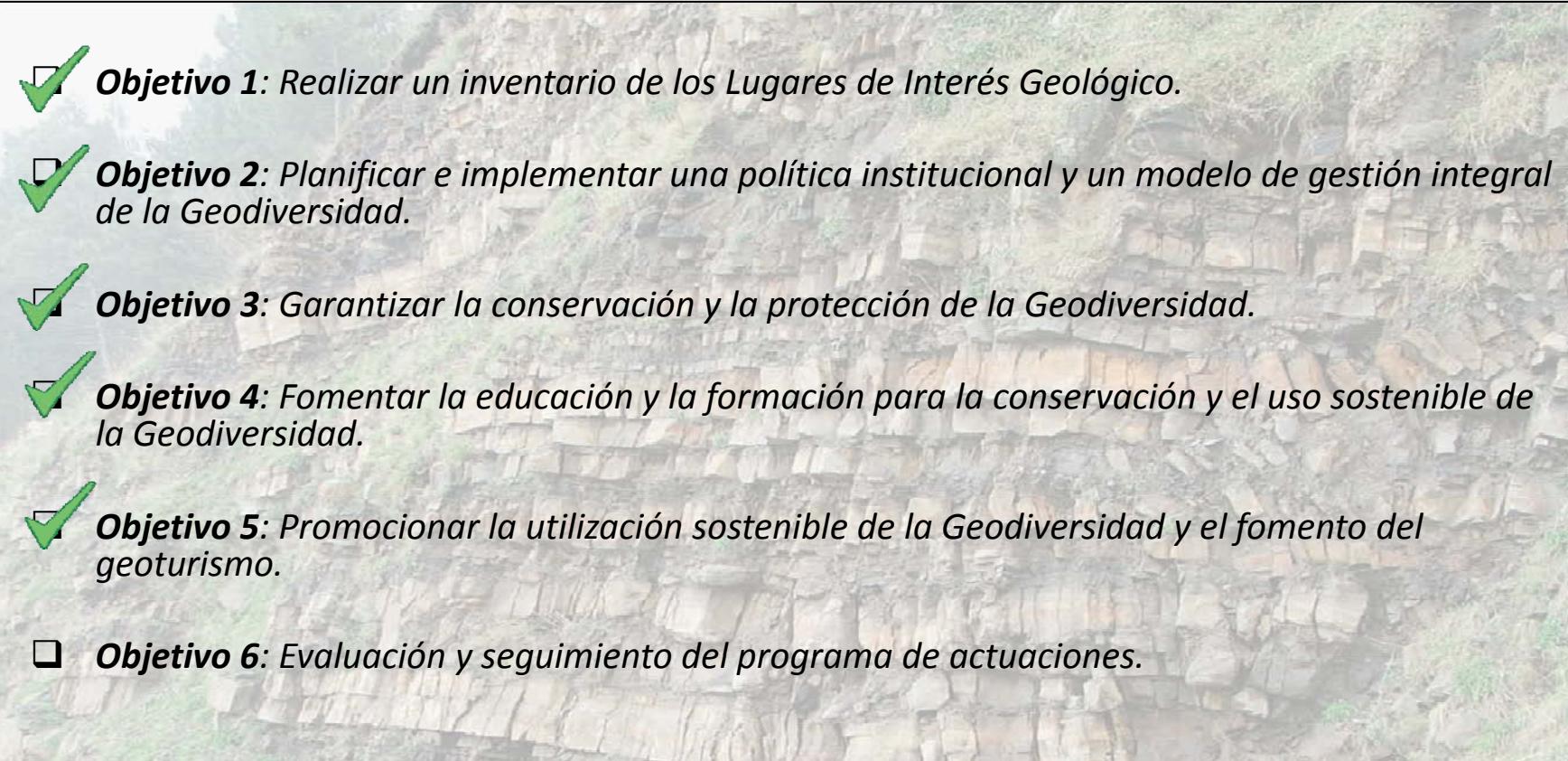
Foto: Asier Hilario

Caso de estudio. La Reserva de la Biosfera de Urdaibai .



- **2004.- VI Congreso Geológico (SGE), Zaragoza, 12-15 julio.**
- **2005.- Primer inventario de Lugares de Interés Geológico Urdaibai.**
- **2007.- Aprobación de la Ley 42/2007 de Patrimonio natural y Biodiversidad.**
- **2010.- Revisión del inventario de Lugares de Interés Geológico Urdaibai.**
- **2010.- I Jornadas sobre Geodiversidad del País Vasco. 12-13 Mayo.**
Bases para la Estrategia de Geodiversidad de Urdaibai.
Experiencia piloto para la CAPV.
- **2011.- Estrategia de Gestión de la Geodiversidad para la Reserva de la Biosfera de Urdaibai 2011- 2018. www.euskadi.net/geodibertsitatea**
- **2014. Revisión, diagnóstico y medidas de gestión del inventario de LIGs.**
- **2015. Estudio acerca de las relaciones entre los habitats, las especies y la geodiversidad.**
- **2012-2018.- Implementación de la Estrategia de Gestión.**

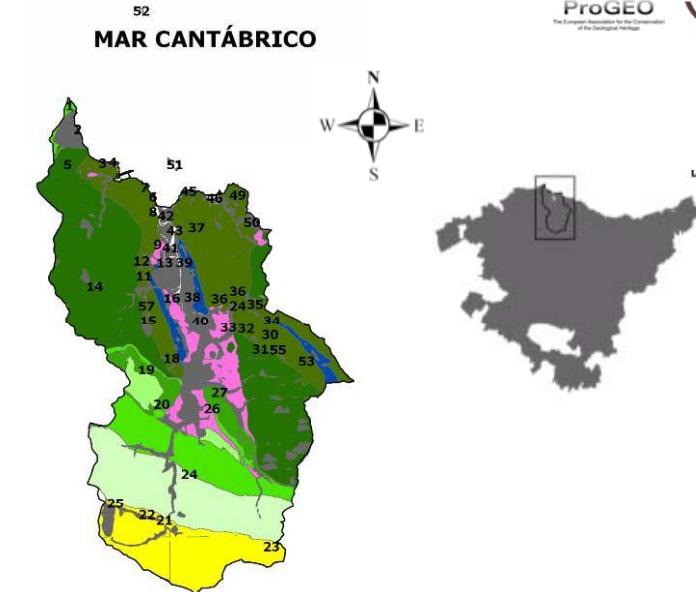
Caso de estudio. La Reserva de la Biosfera de Urdaibai. La Estrategia de Gestión.

- 
- Objetivo 1:** Realizar un inventario de los Lugares de Interés Geológico.
 - Objetivo 2:** Planificar e implementar una política institucional y un modelo de gestión integral de la Geodiversidad.
 - Objetivo 3:** Garantizar la conservación y la protección de la Geodiversidad.
 - Objetivo 4:** Fomentar la educación y la formación para la conservación y el uso sostenible de la Geodiversidad.
 - Objetivo 5:** Promocionar la utilización sostenible de la Geodiversidad y el fomento del geoturismo.
 - Objetivo 6:** Evaluación y seguimiento del programa de actuaciones.

Caso de estudio. La Reserva de la Biosfera de Urdaibai . Inventario LIGs.

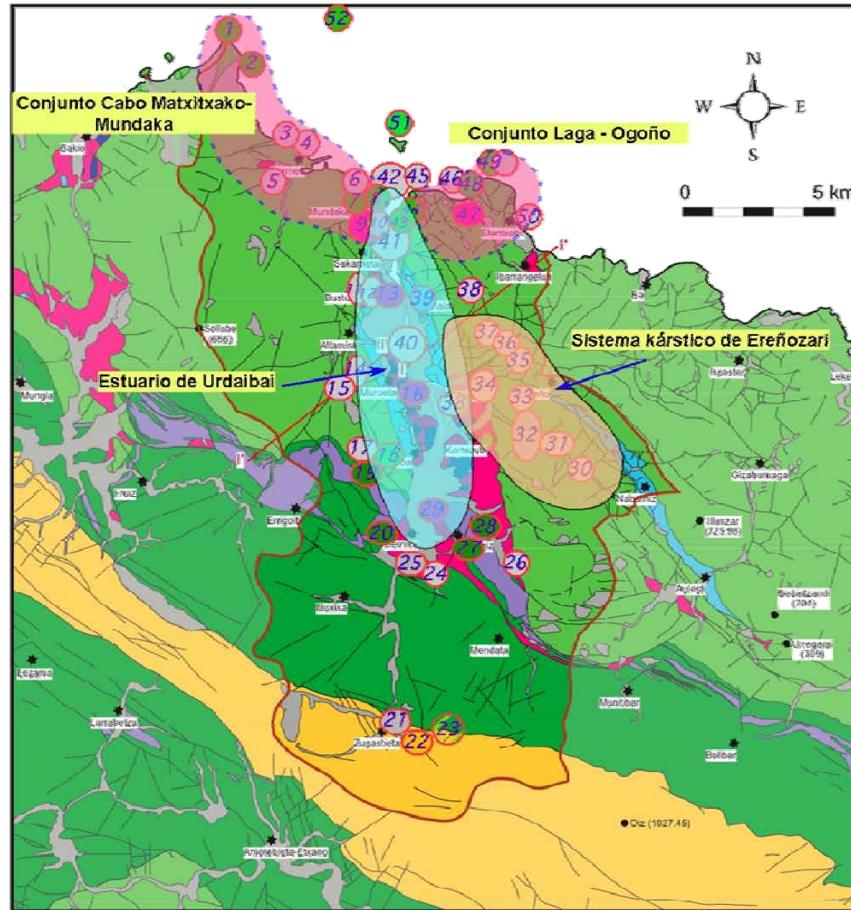
Mendia et al., 2010.

Estratigrafía y Paleontología	
Triásico	Arcillas rojas: LIG 13 Ofitas: LIG 47, LIG 9
Cretácico Inferior	Calizas de plataforma: LIG 43, LIG 48, LIG 35, LIG 18, LIG 12, LIG 49 Facies de Talud: LIG 44, LIG 3, LIG 8, LIG 4, LIG 7 Facies deltaicas: LIG 48
Cretácico Superior	Rocas volcánicas: LIG 5, LIG 19, LIG 20, LIG 26, LIG 27 Flycsh negro: LIG 1
Terciario	Límite K/T: LIG 23 Areniscas del Eoceno: LIG 22
Cuaternario: Procesos y Depósitos	
Modelado litoral	Estuario: LIG 40, LIG 41 Rasa: LIG 4, LIG 6 Playas: LIG 2, LIG 42, LIG 45, LIG 46 Dunas: LIG 42, LIG 46 Barra: LIG 42 Isla: LIG 10, LIG 51 Cabo-acantilado: LIG 49
Modelado kárstico	Pináculos: LIG 12, LIG 30, LIG 37 Dolinas/polje: LIG 15, LIG 31, LIG 34 Cavidades: LIG 29, LIG 32, LIG 11, LIG 36, LIG 48 Surgencias/sumideros: LIG 33, LIG 17, LIG 31 Modelado fluvial: LIG 5, LIG 21, LIG 24, LIG 14, LIG 24, LIG 19
Riesgos	Procesos de ladera: LIG 1, LIG 48, LIG 50, Inundaciones: LIG 21, LIG 24



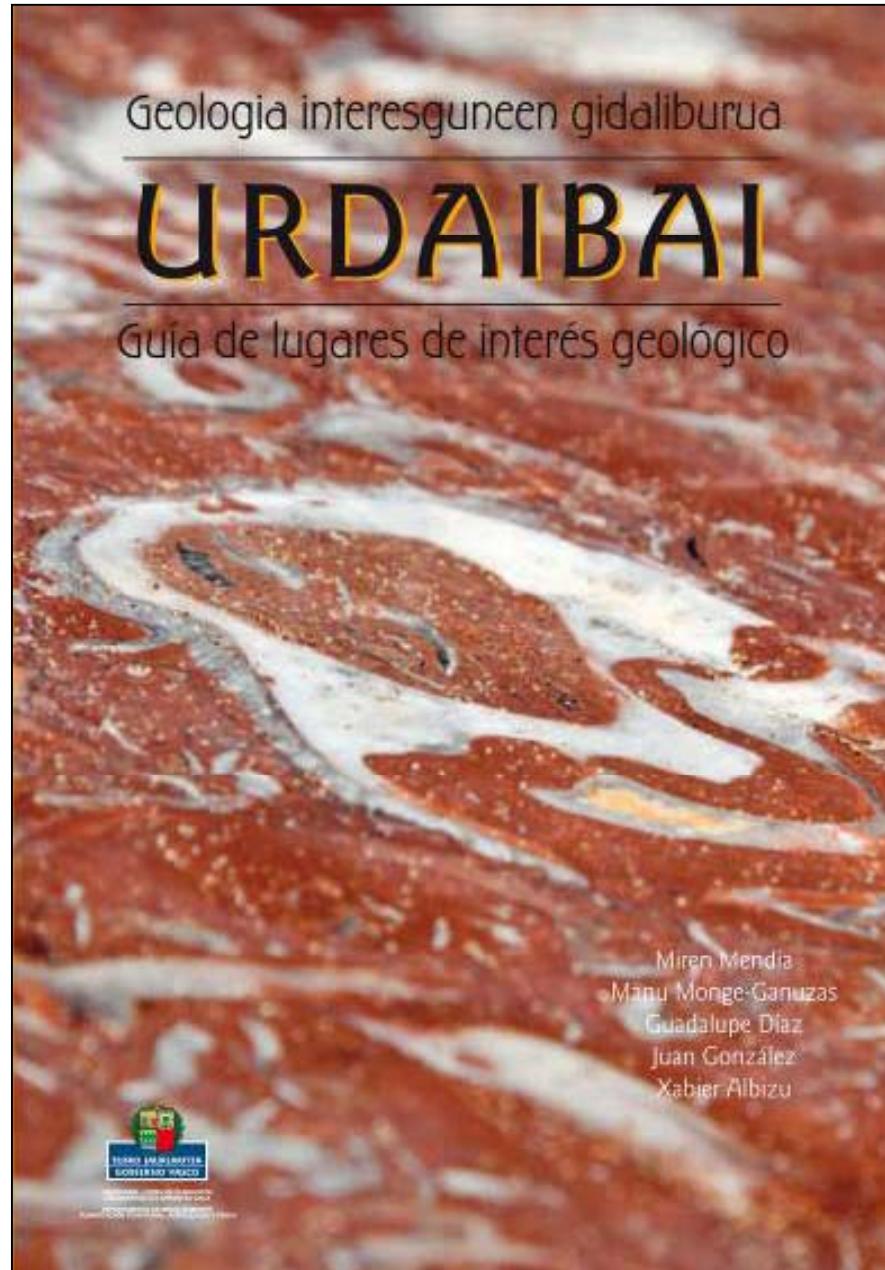
Geología estructural	
Estructuras cartográficas	Diapiro-anticlinal: LIG 28 Anticlinal/Sinclinal: LIG 28, LIG 37, LIG 50
Estructuras menores	Fallas normales e inversas: LIG 12, LIG 48, LIG 31 Estrías de falla: LIG 22
Recursos	Hidrológicos: LIG 33, LIG 31 Acuífero de Gernika: LIG 25, Extracción de roca: LIG 18, LIG 22, LIG 35, LIG 16 Yacimiento de Gas: LIG 52 Recurso agrícola del terreno (Polder): LIG 38

Caso de estudio. La Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Geozonas.



Mendia et al., 2010.

Caso de estudio. La Reserva de la Biosfera de Urdaibai . La Guía 2012 .



Caso de estudio. La Reserva de la Biosfera de Urdaibai . Los paneles 2011 .



LAGAKO HONDARTZA PLAYA DE LAGA

Reserva de la Biosfera de Urdaibai. La playa de Laga es una de las playas más representativas del sistema dunícola de la costa occidental del Golfo de Vizcaya. Se trata de un sistema dinárnico que se encuentra en constante evolución, con cambios significativos en su forma y tamaño a lo largo del tiempo. La playa de Laga es un ejemplo clásico de este tipo de sistemas, caracterizado por su longitud y su capacidad para adaptarse a las condiciones marinas cambiantes.

Características principales:

- Playa:** La playa de Laga es una playa de arena blanca y fina, que se extiende a lo largo de la costa. Es una playa abierta al mar, lo que significa que las olas que llegan a la playa tienen una longitud constante.
- Dunas:** A lo largo de la playa se encuentran numerosas dunas móviles, que son formadas por el viento y la arena que viene del mar. Estas dunas están compuestas principalmente de arena fina y se extienden hacia el interior del continente.
- Áreas acuáticas:** Existe una variedad de hábitats acuáticos en la zona, incluyendo zonas de mareas altas y bajas, así como zonas de aguas profundas y superficiales.
- Flora y Fauna:** La zona es muy rica en biodiversidad, con numerosas especies de plantas y animales que habitan tanto en tierra firme como en el agua.

Impactos y conservación:

- Impactos:** La actividad humana, como la construcción y el turismo, puede tener un impacto negativo en el sistema dunícola. La erosión costera y la pérdida de arena pueden ser problemas si no se manejan adecuadamente.
- Conservación:** La reserva de la biosfera de Urdaibai se estableció para proteger y conservar este tipo de sistemas naturales. Se realizan estudios continuos para entender mejor el funcionamiento de estos sistemas y desarrollar estrategias para su protección.

Este panel ilustra la Playa de Laga, una playa de arena blanca y fina situada en la costa occidental del Golfo de Vizcaya. La playa es una parte importante del sistema dunícola de la zona, que se extiende hacia el interior del continente. Las dunas móviles están formadas por arena fina que viene del mar. La playa es una playa abierta al mar, lo que significa que las olas que llegan a la playa tienen una longitud constante. Existe una variedad de hábitats acuáticos en la zona, incluyendo zonas de mareas altas y bajas, así como zonas de aguas profundas y superficiales. La flora y la fauna son muy ricas en biodiversidad. La actividad humana, como la construcción y el turismo, puede tener un impacto negativo en el sistema dunícola. La erosión costera y la pérdida de arena pueden ser problemas si no se manejan adecuadamente. La reserva de la biosfera de Urdaibai se estableció para proteger y conservar este tipo de sistemas naturales. Se realizan estudios continuos para entender mejor el funcionamiento de estos sistemas y desarrollar estrategias para su protección.

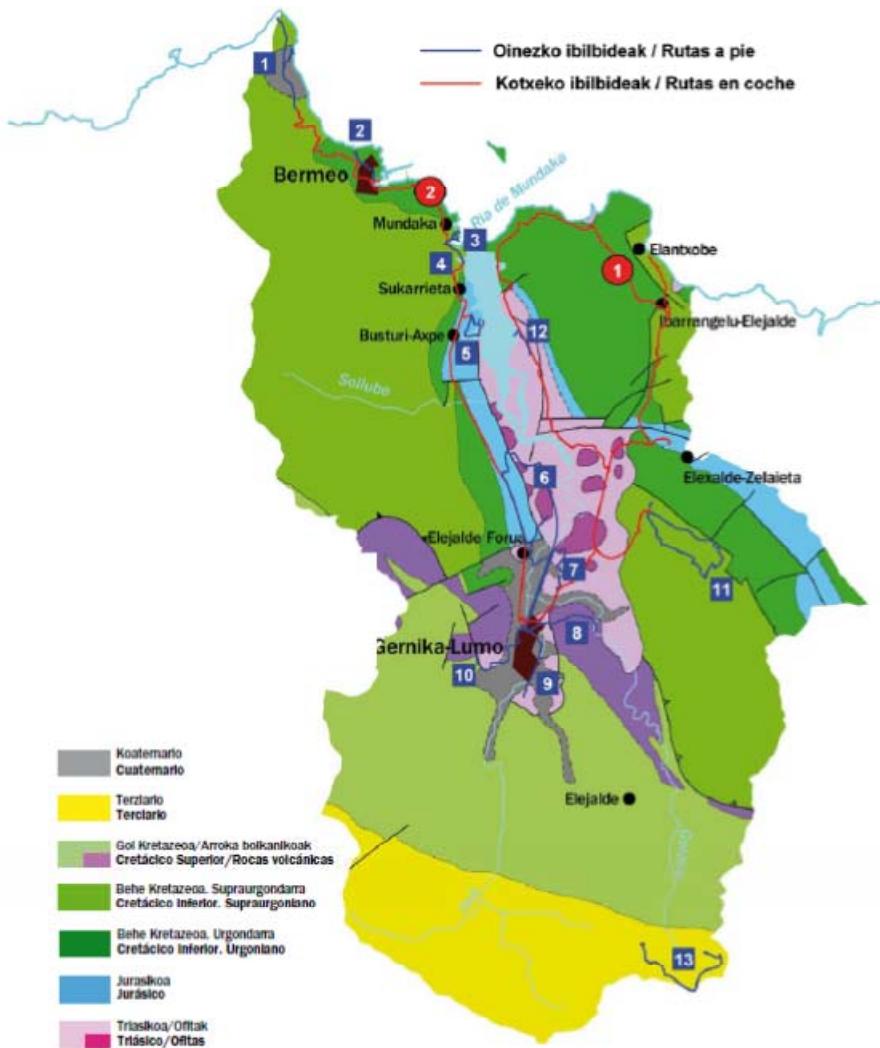
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
INSTITUTO DE MEDIO AMBIENTE
POLÍTICA Y DIFUSIÓN
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
Y POLÍTICA TERRITORIAL

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
INSTITUTO DE MEDIO AMBIENTE
POLÍTICA Y DIFUSIÓN
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
Y POLÍTICA TERRITORIAL

Urdaibai
Biosfera
Reserva de la Biosfera

Urdaibai
Biosfera
Reserva de la Biosfera

Itinerarios



Reserva de la Biosfera de Urdaibai.
Udetxea jauregia.
Allende Salazar etorbidea, 4.
48300 GERNIKA-LUMO (Bizkaia, País Vasco)
e-mail: manu-monge@euskadi.eus

Web pages:

www.euskadi.net/urdaibai
www.euskadi.net/geodibertsitatea
www.igme.es/patrimonio/
<http://www.sociedadgeologica.es/>
<http://www.progeo.se/>



La consideración del patrimonio geológico en la gestión de las Áreas Protegidas



Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido.
Foto: Luis Carcavilla



Dr. Manu Monge-Ganuzas. . manu-monge@euska.eus

Servicio Técnico de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai; Comisión de Patrimonio de la Sociedad Geológica de España.