



Puesta en valor de la Geodiversidad en Espacios Protegidos.

Ricardo García Moral.

Consultor, vocal de Medio Ambiente y representante del ICOG en el Consejo Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.



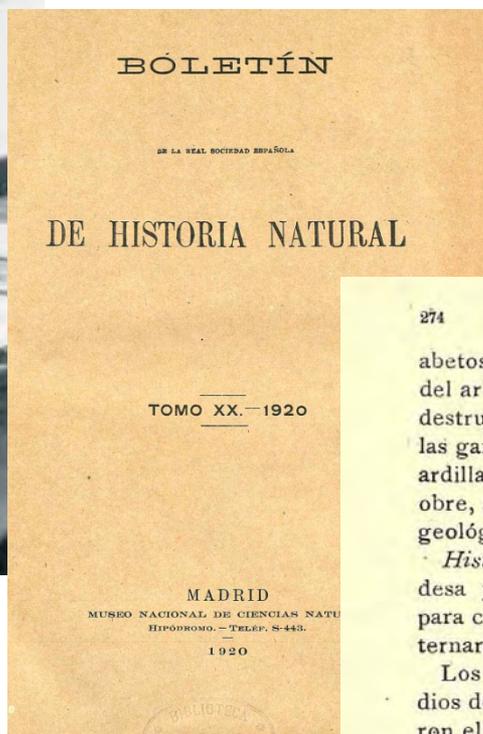
1872 – Declaración del Parque Nacional de Yellowstone



1918 – Declaración de los Parques Nacionales de Covadonga y Ordesa



Eduardo Hernández-Pacheco Geólogo



274 BOLETIN DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA

abetos y otros árboles, y, por lo tanto, perjudican al desarrollo del arbolado; pero así viven en los grandes bosques sin que los destruyan y acaben, sobre todo si no se persigue tampoco a las garduñas y pequeños carnívoros, enemigos naturales de las ardillas, pues es indudable que, dejando que sólo la Naturaleza obre, se compensarán sus fuerzas en sus aspectos biológicos y geológicos.

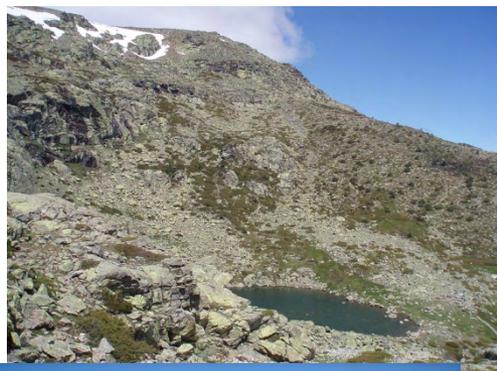
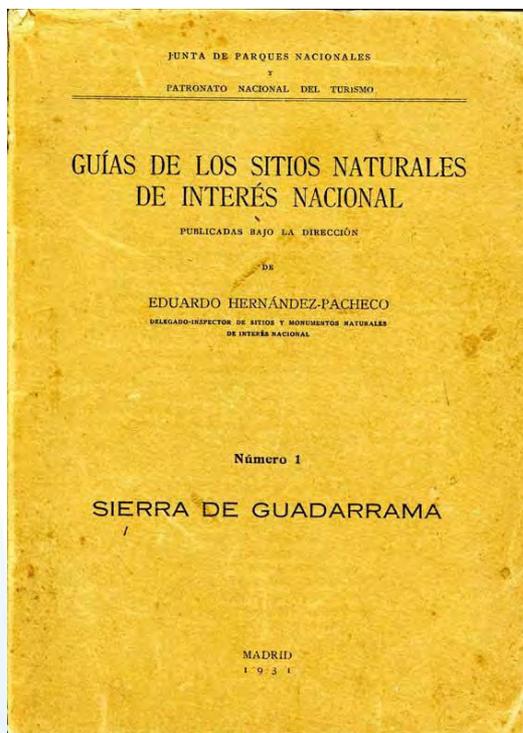
Historia geológica del valle de Ordesa. — El valle de Ordesa y sus cercanías es uno de los lugares más adecuados para comprender las acciones geológicas de los glaciares cuaternarios.

Los movimientos orogénicos que durante los tiempos medios del Terciario levantaron la cordillera pirenaica dispusieron el segmento cretácico en que está labrado el valle de tal

*EUSKADIKO GEODIBERTSITATEARI
BURUZKO I. JARDUNALDIAK
2010ko maiatzaren 12tik-14ra
Euskadiraiko Geodibertsitate Estrategiaren
oinarrien diseinua*



1930-32 – Declaración varios Sitios Naturales de interés nacional



*EUSKADIKO GEODIBERTSITATEARI
BURUZKO I. JARDUNALDIAK
2010ko maiatzaren 12tik-14ra
Euskadiraiko Geodibertsitate Estrategiaren
oinarrien diseinua*



Dictadura Franquista



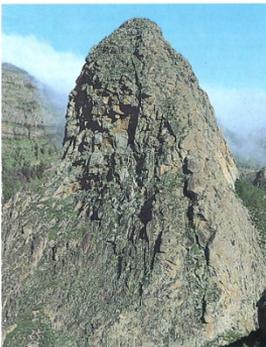
*EUSKADIKO GEODIBERTSITATEARI
BURUZKO I. JARDUNALDIAK
2010ko maiatzaren 12tik-14ra
Euskadiraiko Geodibertsitate Estrategiaren
oinarrien diseinua*



Finales de los 80: incorporación de Geólogos a Parques Nacionales



RICARDO GARCIA MORAL
Geólogo



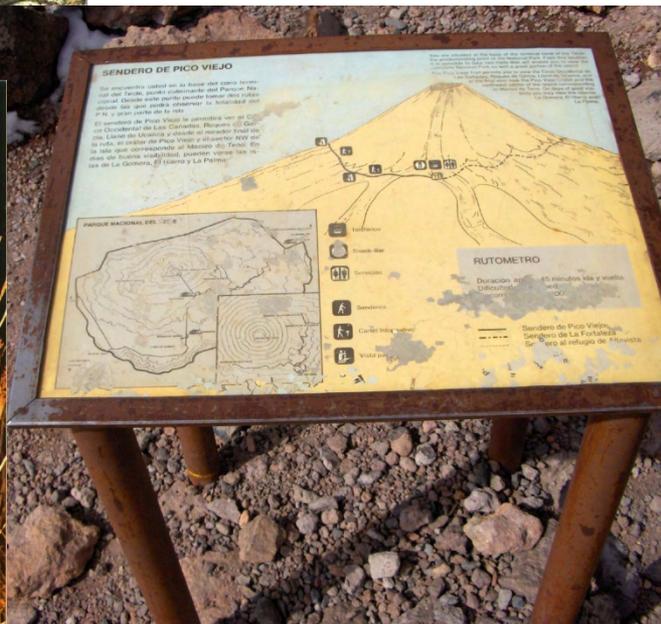
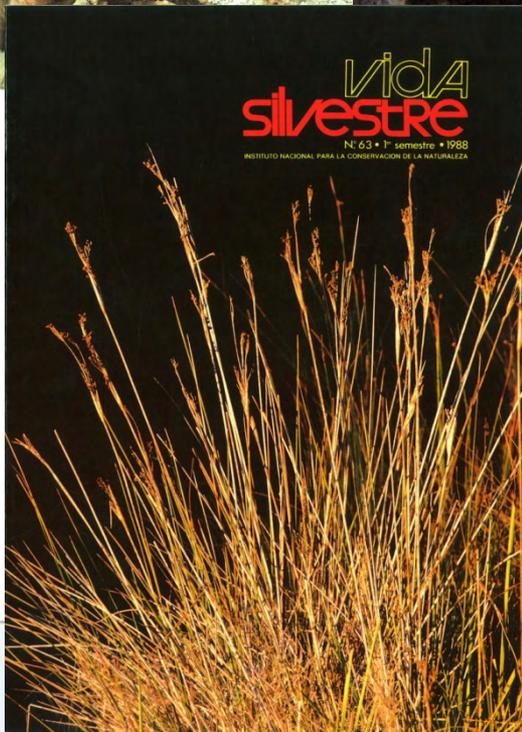
El Roque de Agordo es un impresionante derrame de lava en forma de aguja. Parque Nacional de Garajonay.

70

Los volcanes son, junto con los sismos, la prueba más palpable de que vivimos en un planeta dinámico, ya que son procesos geológicos apreciables a escala humana. Manifestaciones de esta energía terrestre los encontramos a lo largo de la historia, desde la erupción que destruyó la ciudad de Pompeya, pasando por la del Mont Pelé, hasta la más reciente del Mt. Sant Helens, ocurrida en 1981 en Estados Unidos. Pero los volcanes no sólo destruyen ciudades y producen catástrofes, sino que son procesos creadores de vida. Son los productores de, aproximadamente, la cuarta parte del oxígeno, hidrógeno, cloro y nitrógeno de la biosfera, además de ser la fuente primaria de la mayor parte del aire y del agua de la Tierra. La ceniza y los gases de un volcán son esenciales para la vida terrestre, al suponer un aporte muy notable de minerales al terreno, incrementando su fertilización.

Otro aspecto destacado es el paisaje que generan, que llama poderosamente la atención de científicos, naturalistas y viajeros ya desde el siglo XVIII. Hecho que se refleja en la declaración del primer Parque Nacional en 1872, el de Yellowstone, que constituye un área volcánica de indudable valor. Posteriormente, y a lo largo de más de un siglo, multitud de zonas volcánicas han sido declaradas como espacios naturales protegidos en todo el planeta. Ejemplos de estos parques son el Hawaii National Park, en USA, y el Parque Nacional Volcán Poás, en Costa Rica, entre otros.

Sin embargo, nos centraremos en las zonas volcánicas que han merecido algún tipo de protección en nuestro país y, fundamentalmente, en los Parques Nacionales ubicados en las islas Canarias, y esto por dos razones: la primera, porque es el único área donde se han producido erupciones recientemente —la última data del año 1971, donde por espacio de dos meses el Volcán Teneguía, situado en la isla de La Palma, emitió lavas y piroclastos—, y la segunda, porque en esta región están situados el 45 por 100 de nuestros Parques Nacionales (y, tras la reciente promulgación de la Ley de Espacios Naturales de Canarias, la mayor parte de los Parques Naturales y Parques Nacionales de España).

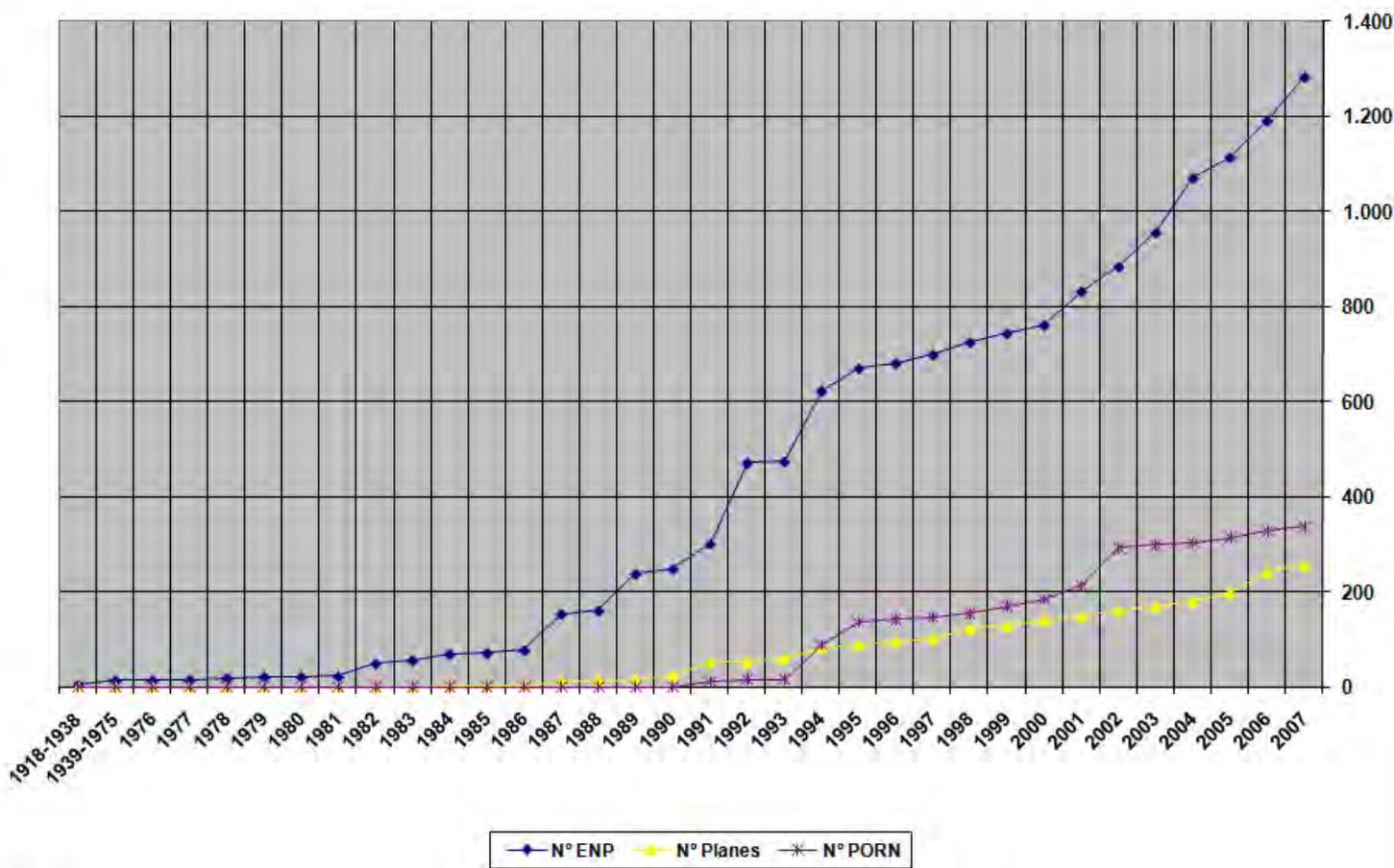


71

EUSKADIKO GEODIBERTSITATEARI
BURUZKO I. JARDUNALDIK
2010ko maiatzaren 12tik-14ra
Euskadiraiko Geodibertsitate Estrategiaren
oinarrien diseinua



Desarrollo de las áreas protegidas por las CCAA





Desarrollo de las áreas protegidas por las CCAA





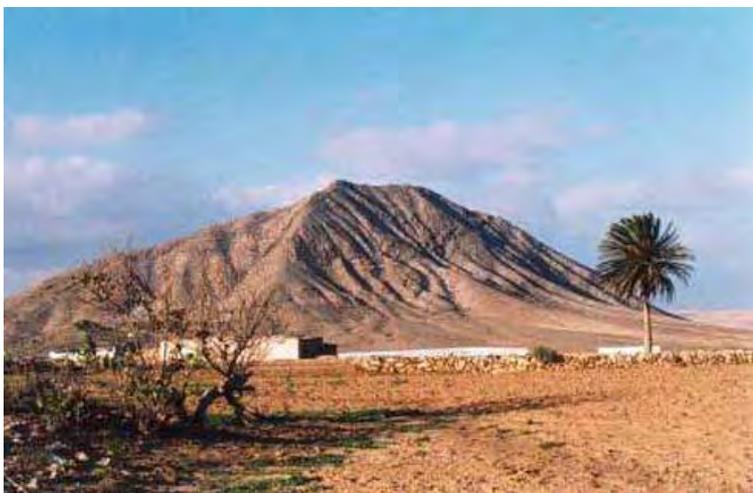
Antecedentes

Desarrollo de las áreas protegidas por las CCAA





Desarrollo de las áreas protegidas por las CCAA





Desarrollo de las áreas protegidas por las CCAA



*EUSKADIKO GEODIBERTSITATEARI
BURUZKO I. JARDUNALDIAK
2010ko maiatzaren 12tik-14ra
Euskadiraiko Geodibertsitate Estrategiaren
oinarrien diseinua*



HITO PARA LA GEODIVERSIDAD

Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad

- ❖ menciones expresas a la geología, patrimonio geológico y/o geodiversidad
- ❖ redefinición de figuras de protección
- ❖ avance concreto en labores de inventario



SISTEMA DE AREAS PROTEGIDAS

En el Estado Español esta soportado por las normas jurídicas siguientes:

- ❖ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad [LEGISLACION BASICA]
- ❖ Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales [LEGISLACION BASICA]
- ❖ Leyes Autonómicas de desarrollo (Actualmente 16 de las 17 CCAA tienen legislación propia sobre esta materia)



SISTEMA DE AREAS PROTEGIDAS

La Ley 42/2007, establece los siguientes tipos de áreas protegidas:

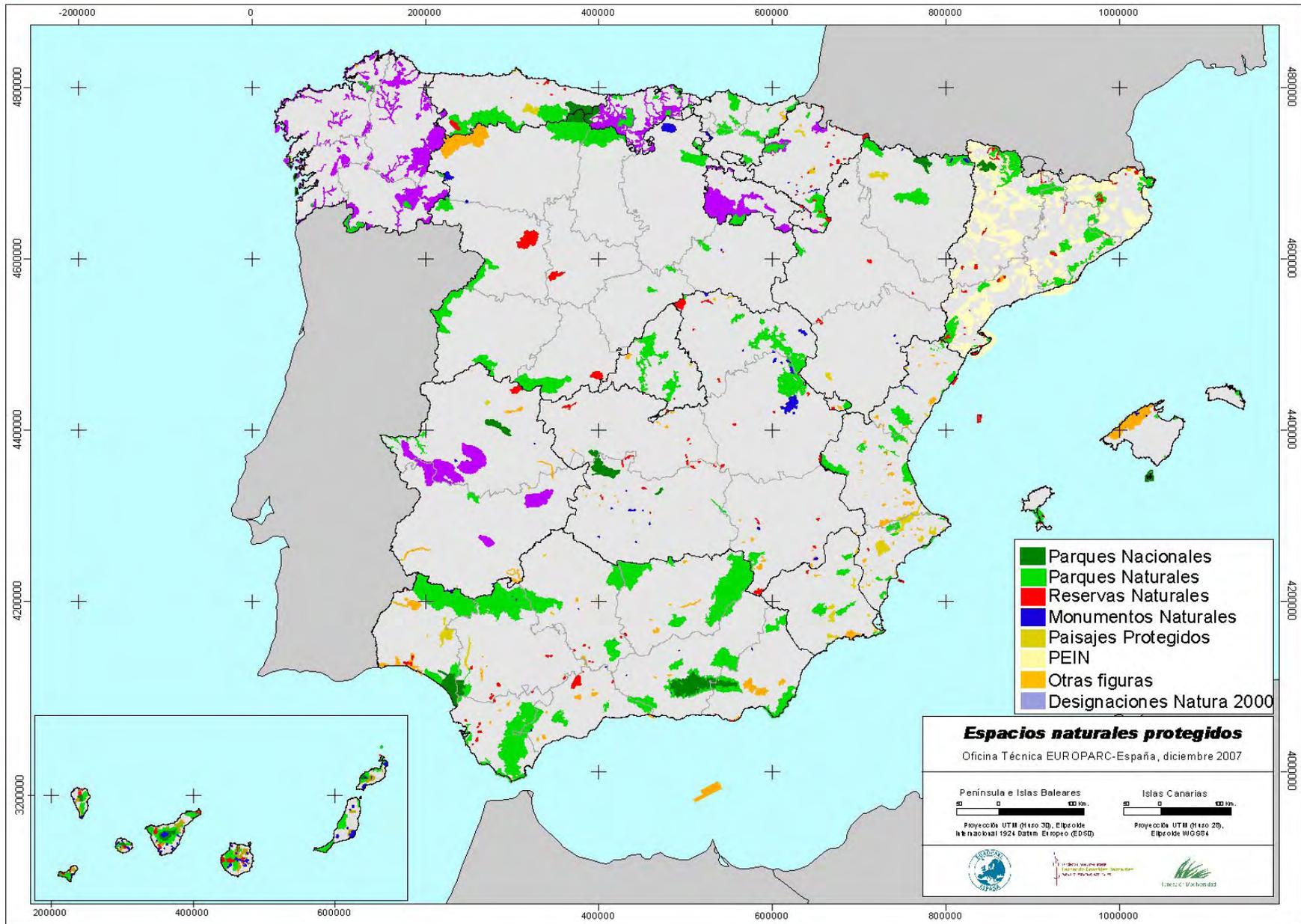
- Espacios Naturales Protegidos
- Espacios protegidos Red Natura 2000
- Áreas protegidas por instrumentos internacionales



ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS EN LA LEY 42/2007

- *Parques*
- *Reservas Naturales*
- *Áreas Marinas Protegidas*
- *Monumentos Naturales*
- *Paisajes Protegidos*

*El desarrollo legislativo propio de las CCAA desde el año 1985 ha dado lugar a la existencia en la actualidad de **más de 60 denominaciones diferentes**, aunque no todas han sido utilizadas*

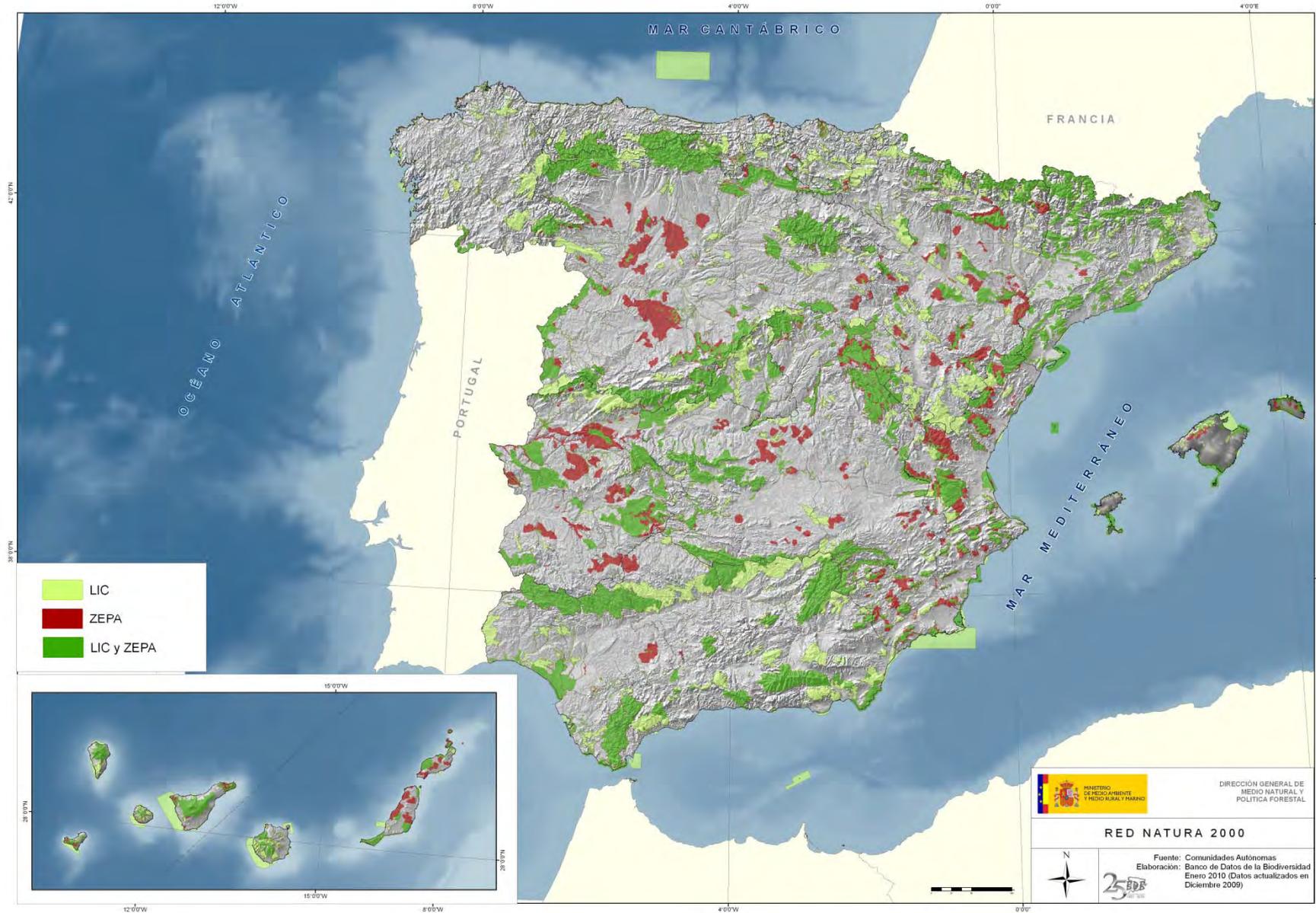


*EUSKADIKO GEODIBERTSITATEARI
BURUZKO I. JARDUNALDIAK
2010ko maiatzaren 12tik-14ra
Euskadiraiko Geodibertsitate Estrategiaren
oinarrien diseinua*



ESPACIOS PROTEGIDOS RED NATURA 2000 EN LA LEY 42/2007

- *Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)*
- *Zonas Especiales de Conservación (ZEC)*
- *Zonas de Especial protección para las Aves (ZEPA)*



**EUSKADIKO GEODIBERTSITATEARI
BURUZKO I. JARDUNALDIAK**
2010ko maiatzaren 12tik-14ra
Euskadiraiko Geodibertsitate Estrategiaren
oinarrien diseinua



ÁREAS PROTEGIDAS POR INSTRUMENTOS INTERNACIONALES EN LA LEY 42/2007

- *Humedales RAMSAR*
- *Sitios naturales del Patrimonio Mundial*
- *Áreas Protegidas de OSPAR*
- *Áreas ZEPIM*
- ***Geoparques*** de UNESCO
- *Reservas de la Biosfera*
- *Reservas Biogenéticas del Consejo de Europa*

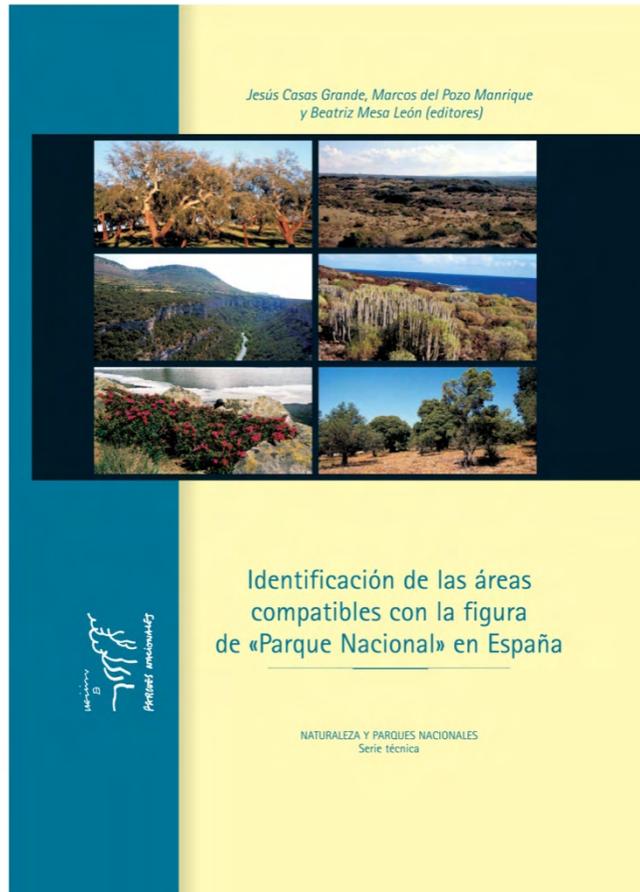


ASPECTOS RELEVANTES DE LA GEODIVERSIDAD EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS

- *Selección y declaración*
- *Planificación y gestión*
- *Uso público y divulgación*



SELECCIÓN Y DECLARACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD



Red de Parques Nacionales



SELECCIÓN Y DECLARACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD

Sistemas naturales terrestres a representar en la red de parques nacionales:

- ❖ *Formas de relieve y elementos geológicos singulares del macizo Ibérico y las cordilleras Alpinas.*
- ❖ *Formaciones y relieves singulares de montaña y alta montaña.*
- ❖ *Sistemas naturales singulares de origen glaciar y periglaciar.*
- ❖ *Sistemas naturales singulares de origen kárstico.*
- ❖ *Cañones fluviales sobre relieves estructurales.*
- ❖ *Depósitos y formas con modelado singular de origen fluvial y eólico.*
- ❖ *Costas, acantilados, dunas y depósitos litorales.*
- ❖ *Humedales y lagunas de alta montaña.*
- ❖ *Sistemas naturales singulares de origen volcánico.*



SELECCIÓN Y DECLARACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD

Otros ejemplos:

- ❖ *Castilla–La Mancha* ha incluido la geodiversidad en la elaboración de varios Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN). Alto Tajo, Serranía de Cuenca, Sierra de Ayllón...
- ❖ *Canarias* incluyó algunos aspectos de la geodiversidad en la elaboración de su Red de Áreas Protegidas.
- ❖ *Andalucía* ha completado su Red de Áreas Protegidas mediante la declaración de Monumentos Naturales que recogen aspectos relevantes de la geodiversidad.



SELECCIÓN Y DECLARACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD

De los 469 ENP declarados hasta 1994:

- ❖ sólo el 7% lo fueron por aspectos geológicos
- ❖ De los ENP con valor geológico, el 96% lo son por aspectos geomorfológicos



SELECCIÓN Y DECLARACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD

De los 99 Parques Naturales declarados hasta 2002:

- ❖ Aproximadamente el 65% posee elementos geológicos de interés evidente
- ❖ Del 35% restante, la mitad posee interés paisajístico debido a elementos geológicos
- ❖ La otra mitad “no presenta” elementos geológicos singulares



PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD

- ❖ La geodiversidad debe tenerse en cuenta como un parámetro adicional para establecer la zonificación de las áreas protegidas.
- ❖ En muchos casos elementos relacionados con la geodiversidad (p.e. la permeabilidad) condicionan la gestión del área protegida (humedales)
- ❖ Existen hábitat de marcado carácter geológico, como son dunas, acantilados costeros, estuarios, etc..



PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD



Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas

Editado por Nigel Dudley



Tras la última asamblea de UICN, celebrada en Barcelona en el año 2008, el concepto de geodiversidad se ha introducido en las categorías de gestión definidas por este organismo.



*EUSKADIKO GEODIBERTSITATEARI
BURUZKO I. JARDUNALDIAK
2010ko maiatzaren 12tik-14ra
Euskadiraiko Geodibertsitate Estrategiaren
oinarrien diseinua*



PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD

- ❖ Se ha incluido en las explicaciones para la definición de área protegida como un componente mas del término *Naturaleza*
- ❖ Se ha añadido como uno de los *Objetivos primarios* de la *Categoría Ia: Reserva natural estricta*
- ❖ Se considera como uno de los *rasgos distintivos* de la *Categoría II: Parque nacional*
- ❖ Se ha dedicado a la geodiversidad una de las *aplicaciones especializadas del sistema de gestión de áreas protegidas*



PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD

Tabla 14. Ejemplos de geodiversidad en distintas categorías de áreas de la UICN

Categoría	Ejemplo	País
Ia		
Ib		
II	Parque Nacional del Gran Cañón	Estados Unidos
III	Reserva de Conservación del Karst de Jenolan	Australia
IV		
V	Parque Nacional de Brecon Beacons	Reino Unido
VI		



PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD

Tabla 15. Indicaciones de posibles categorías de áreas protegidas de la UICN para distintos aspectos de la geodiversidad

Aspecto concreto de la geodiversidad considerado	Categoría/categorías posibles
La protección se dirige principalmente a un rasgo de interés concreto (monumento natural como un salto de agua o una cueva) o un lugar de valor nacional o internacional para la geociencia.	Principalmente categoría III
Conjunto de formaciones del relieve (por ej. un sistema de valles glaciares) y/o procesos o rasgos geológicos.	Principalmente categorías Ia, Ib, II y V
Rasgos con potencial para la interpretación y el geoturismo.	Principalmente categorías II y III
La geodiversidad es por sí misma la base de los hábitats y las especies (por ej. plantas calcícolas o especies adaptadas a cuevas).	Principalmente categorías Ia, Ib, II, IV, V y VI
La geodiversidad tiene importantes vínculos con paisajes culturales (por ej. cuevas utilizadas como viviendas o formaciones del relieve adaptadas a la agricultura en terrazas).	Principalmente categoría V y también categorías II y III
La geodiversidad es la base para la gestión sostenible (actividades asociadas a procesos naturales, como el turismo espeleológico).	Principalmente compatible con categorías V y VI



PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD



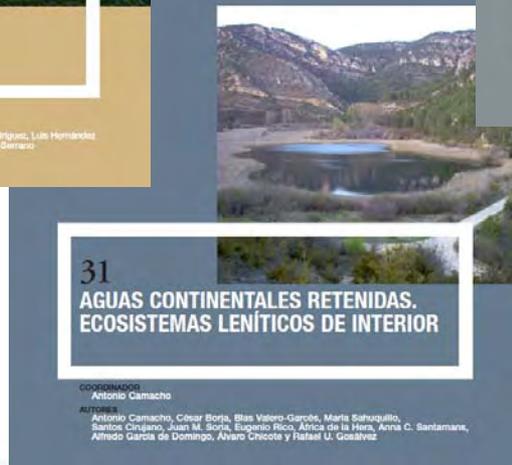
BASES ECOLÓGICAS PRELIMINARES
PARA LA CONSERVACIÓN
DE LOS TIPOS DE HÁBITAT
DE INTERÉS COMUNITARIO EN ESPAÑA

PRIMERA EDICIÓN, 2009

*EUSKADIKO GEODIBERTSITATEARI
BURUZKO I. JARDUNALDIAK
2010ko maiatzaren 12tik-14ra
Euskadiraiko Geodibertsitate Estrategiaren
oinarrien diseinua*



PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD



*EUSKADIKO GEODIBERTSITATEARI
BURUZKO I. JARDUNALDIAK
2010ko maiatzaren 12tik-14ra
Euskadiraiko Geodibertsitate Estrategiaren
oinarrien diseinua*



PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD

7220
FORMACIONES TOBÁCEAS GENERADAS POR COMUNIDADES BRIOFÍTICAS EN AGUAS CARBONATADAS (*)

8340
GLACIARES PERMANENTES

8310
CUEVAS NO EXPLOTADAS POR EL TURISMO

8320
CAMPOS DE LAVA Y EXCAVACIONES NATURALES

COORDINADOR
Juan José Durán Valero

AUTORES
Luis Encavilla Urquá, África de la Haza, Concepción Pidalgo y Juan Antonio González Martín

AUTORES
Javier Chacra Cis y Asunción Julián Andrés

COORDINADOR
Francisco Javier Gracia Prieto

AUTORES
Pedro A. Robledo Ardila, Juan José Durán Valero y Policarp Garay

AUTORES
Eusebio Beltrán Yanes y Javier Dóiz Pérez

*EUSKADIKO GEODIBERTSITATEARI
BURUZKO I. JARDUNALDIAK
2010ko maiatzaren 12tik-14ra
Euskadiraiko Geodibertsitate Estrategiaren
oinarrien diseinua*



USO PÚBLICO EN ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD

Visitas año 2009

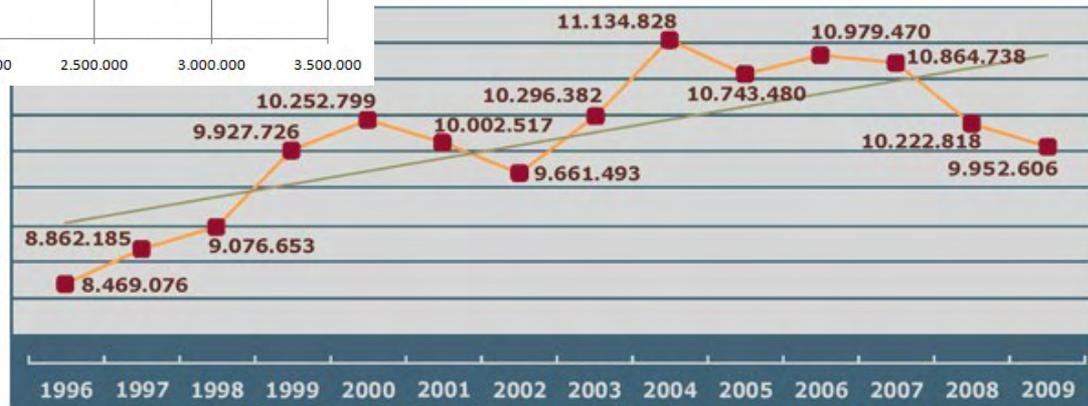
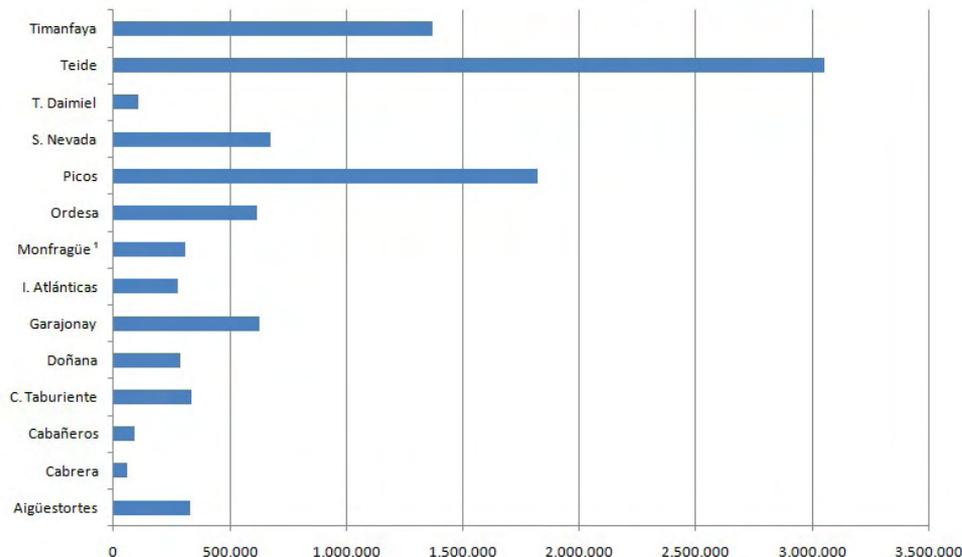


Gráfico de evolución del número de visitantes a los Parques Nacionales 1996 - 2009



USO PÚBLICO EN ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD

Tabla 20. Número de visitas totales y número de visitas a los centros para los parques naturales con información disponible en 2006.

Comunidad autónoma	Visitas totales		Visitas a los centros	
	Nº de parques naturales con datos	Nº visitas/año	Nº de parques naturales con datos	Nº visitas/año
Andalucía	-	-	19	471.666
Aragón	-	-	3	37.403
Castilla y León	2	893.652	9	259.886
Castilla-La Mancha	1	70.000	1	23.000
Cataluña	17	8.774.521	10	420.223
Comunidad de Madrid	2	411.740	3	180.138
Comunidad Valenciana	13	168.699	-	-
Extremadura	2	387.000	3	104.686
Galicia	4	116.478	3	28.695
Illes Balears	3	140.022	3	81.713
País Vasco	7	661.385	6	127.948
Principado de Asturias	-	-	3	72.745
Región de Murcia	-	-	5	49.902
La Rioja	-	-	1	25.366
Total	51	11.623.497	69	1.883.371



USO PÚBLICO EN ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD

Mirador / Viewpoint : Sámara

TEIDE PARQUE NACIONAL

SAMARA

EMAS

VOLCÁN DE SÁMARA

Este cono volcánico formado en una sola erupción (monogenético), con picos, principalmente picos (Haplo) y lavas resacas, tiene un interesante cráter. Pertenece a la zona de volcanismo más reciente de Tenerife y, a su vez, es de las zonas menos visitadas del Parque. También se pueden observar hornos volcánicos y, en su cambio, molinos de color diferentes debido a la oxidación.

SÁMARA VOLCANO

This volcanic cone has an interesting crater. It was formed by a single (monogenetic) eruption of picolite, mainly picos (diplo) and scoriae lava. This mountain, which belongs to one of the least visited areas in the park, forms part of the most recent area of volcanic activity in Tenerife. Volcanic horns can also be observed and on the summit visitors will notice stained molins, of colours caused by oxidation.

LIBRO LAVA

ROCKS VOLCANIC VOLCANIC DATA

**CAMINANDO ENTRE VOLCANES
WALKING AMONG VOLCANOES**

Desde este lugar se puede acceder a la cumbre del volcán de Sámara, donde se pueden contemplar amplias y espectaculares panorámicas de varios conos volcánicos, además de los volcanes Teide y Pico Viejo. También se puede contemplar el singular pinar canario, potencial colorizador eficaz de terrenos volcánicos recientes. Todo el recorrido se realiza sobre piroclastos (rocas volcánicas arrojadas al aire durante la erupción) de tonalidades oscuras.

From this point visitors can reach the summit of the Samara volcano, where they can observe extensive and spectacular panoramas that include various volcanic cones, as well as Teide and Pico Viejo volcanoes. They can also observe the unique Canarian pine forest, a potentially efficient coloriser of recent volcanic terraces. The entire route is travelled over dark-coloured pyroclasts (volcanic debris that was ejected into the air during the eruption) of tonalities oscuras.

LA COLONIZACIÓN VEGETAL

En las zonas de volcanes recientes, que se encuentran en las primeras etapas de la colonización vegetal, los líquenes y las musgos son los primeros en aparecer. Seguidamente, van llegando algunas especies propias del material de cambio, como las margaritas, los rododendros, las Galándas y las orquídeas. Todavía presentes, además, pequeños y medianos pinos canarios de reproducción bastante limitada en su desarrollo por las duras condiciones, tanto del suelo como del clima.

PLANT COLONISATION

In areas of recent volcanic activity that are still in the first stages of plant colonisation, lichens and mosses are the first to appear. Right after some species of natural scrub begin arriving, such as Galium, rocky heaths, Galánda and Orquídeas. Small and medium sized Canarian pines from the colonisation are also present, although their development is quite limited due to the harsh conditions of the soil and climate.

Líquenes y musgos, primeros colonizadores del suelo.
Lichens and mosses, the first to colonise the soil.

Diferentes volcanes en un mismo paisaje.
Different volcanoes in the same landscape.

Paneles



**EUSKADIKO GEODIBERTSITATEARI
BURUZKO I. JARDUNALDIK
2010ko maiatzaren 12tik-14ra
Euskadiraiko Geodibertsitate Estrategiaren
oinarrien diseinua**



USO PÚBLICO EN ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD

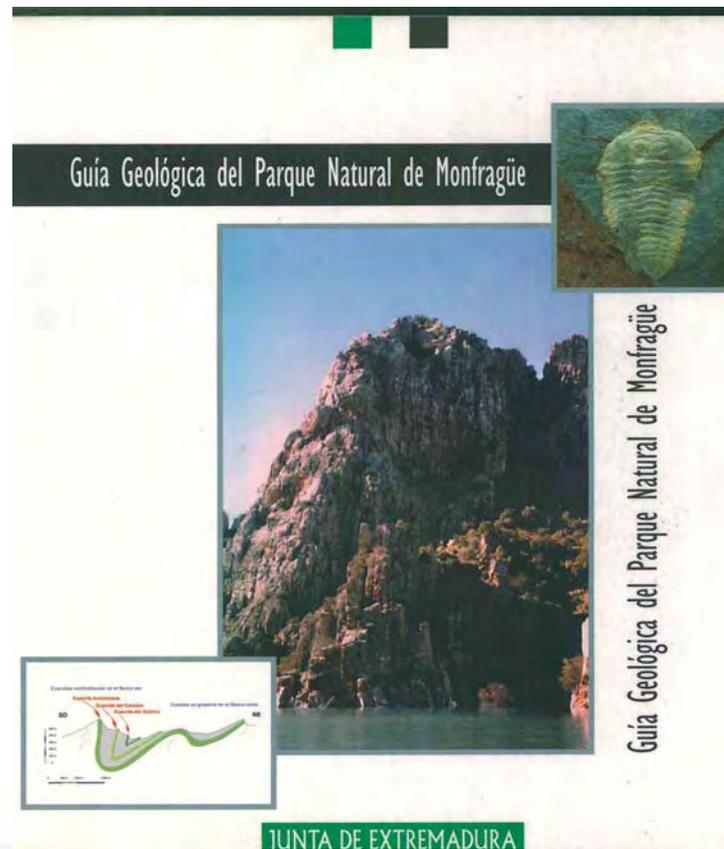
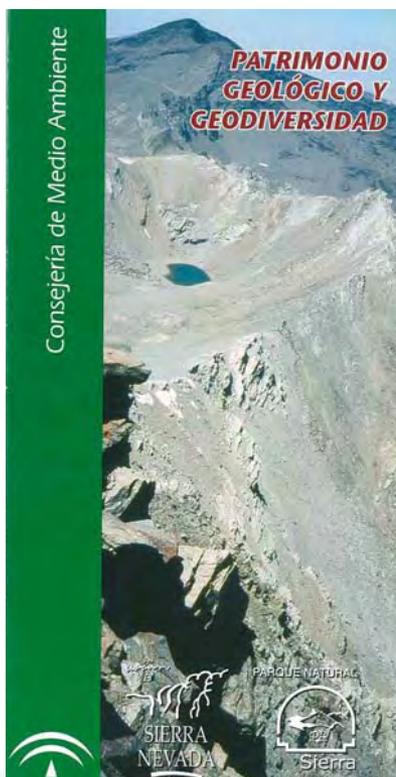


Centros de visitantes



USO PÚBLICO EN ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD

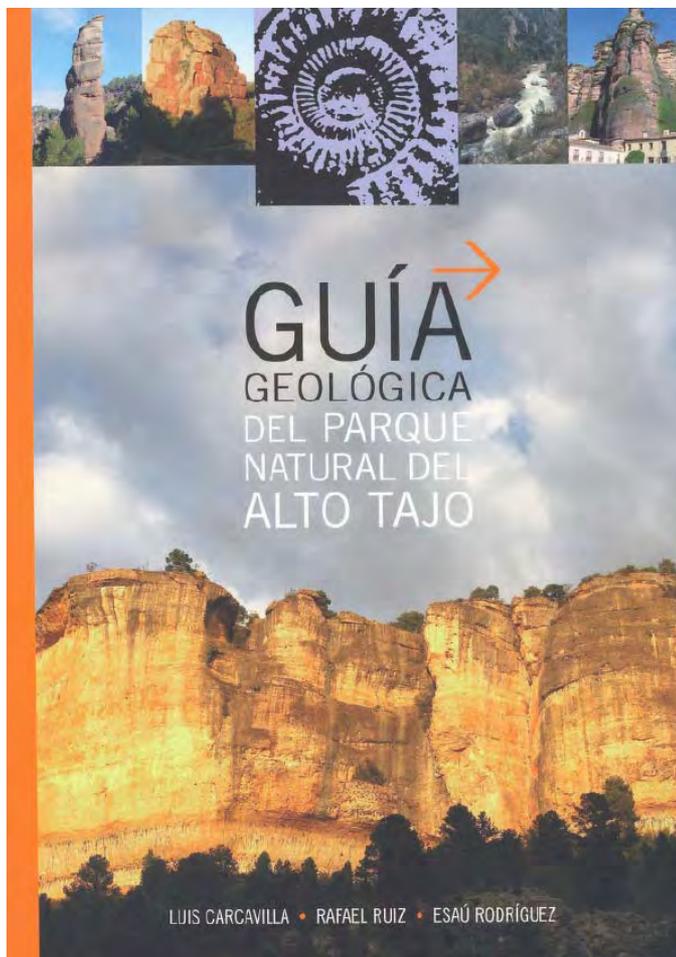
Folletos



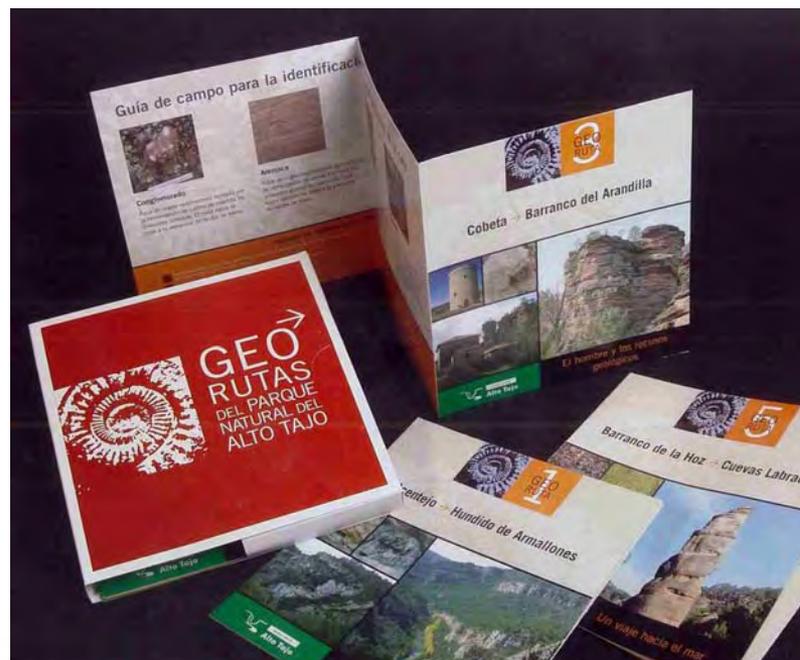
*EUSKADIKO GEODIBERTSITATEARI
BURUZKO I. JARDUNALDIAK
2010ko maiatzaren 12tik-14ra
Euskadiraiko Geodibertsitate Estrategiaren
oinarrien diseinua*



USO PÚBLICO EN ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD



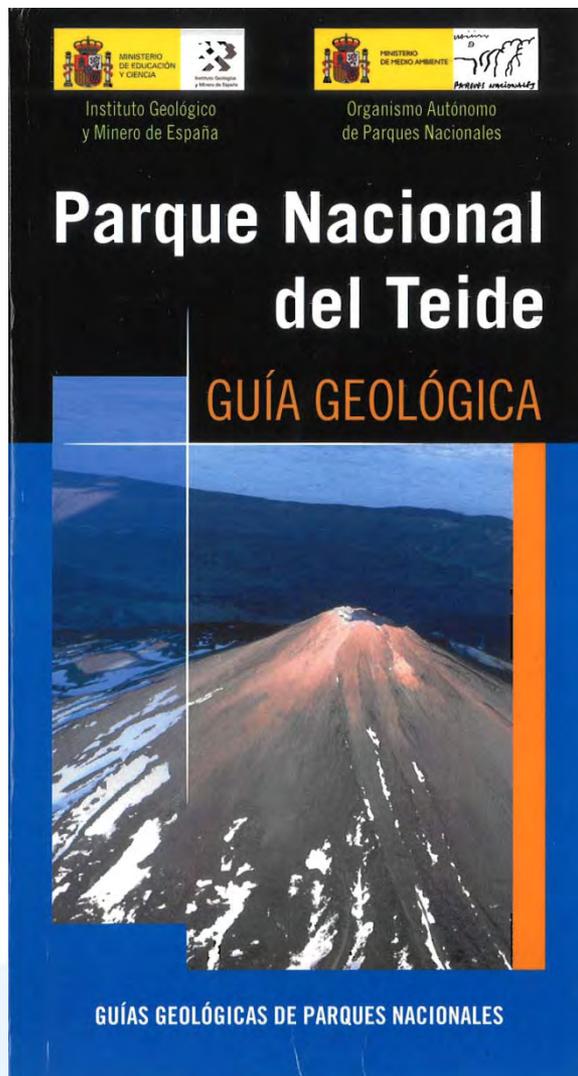
Guías y otros materiales



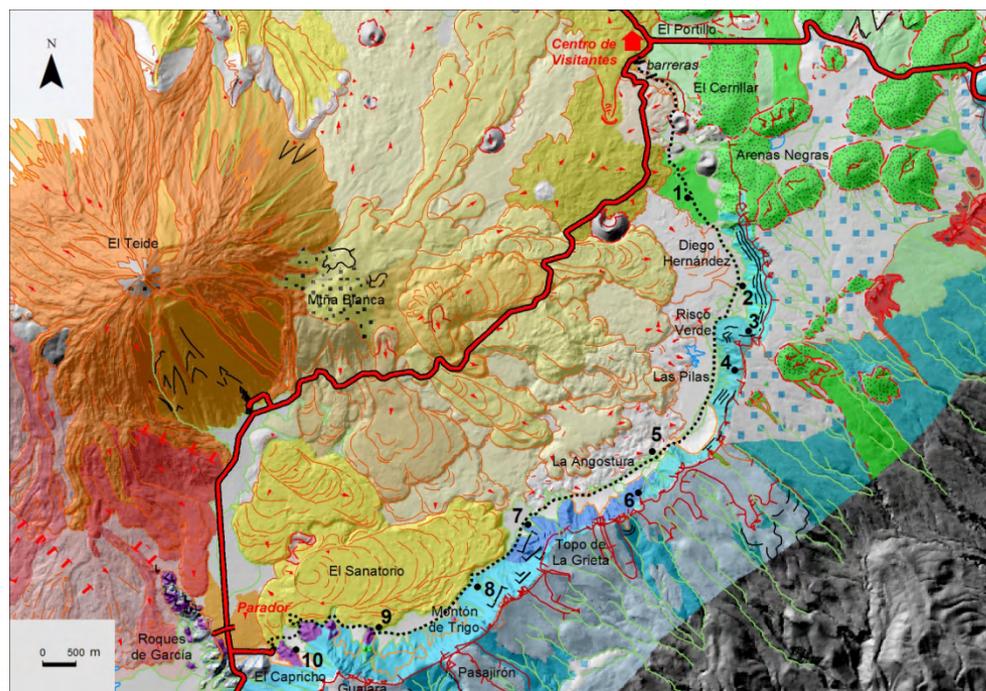
*EUSKADIKO GEODIBERTSITATEARI
BURUZKO I. JARDUNALDIAK
2010ko maiatzaren 12tik-14ra
Euskadiraiko Geodibertsitate Estrategiaren
oinarrien diseinua*



USO PÚBLICO EN ÁREAS PROTEGIDAS Y GEODIVERSIDAD



Serie Parques Nacionales



*EUSKADIKO GEODIBERTSITATEARI
BURUZKO I. JARDUNALDIAK
2010ko maiatzaren 12tik-14ra
Euskadiraiko Geodibertsitate Estrategiaren
oinarrien diseinua*