

Seminario “Adaptación al cambio climático en bosques”

CENEAM . 14-16 de noviembre de 2011

*Lucía Ramírez Sanz
Servicio de Investigación y Seguimiento
Organismo Autónomo Parques Nacionales*

Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales



1 La Red de Parques Nacionales

La Red de Parques Nacionales

La Red de Parques Nacionales



En la Red de Parques Nacionales están representadas **4 de las Regiones Biogeográficas** europeas: alpina, atlántica, mediterránea y macaronésica.

La Red de Parques Nacionales

Superficie de espacios protegidos en España

- En la actualidad existen **1.720** espacios naturales protegidos (ENP), **14** de ellos con la figura de **Parque Nacional**.

- Estos espacios suponen **6,4 millones de has terrestres**, lo que representa el **12,6%** de la superficie española y **266.000 has marinas**.

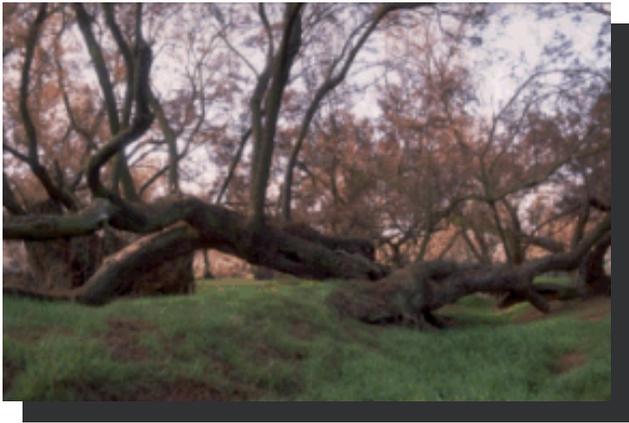
- **La Red de Parques Nacionales** aporta **347.301 has**, lo que supone un **0,69%** respecto a la superficie total estatal.

Figura	Número de ENP	Superficie por figura (ha)
Parque Nacional	14	347.300,65
Parque Natural	162	3.945.658,71
Reserva Natural	282	169.501,81
Monumento Natural	349	99.172,76
Paisaje Protegido	55	152.536,93
Otras figuras autonómicas	858	2.488.401,21

Fuente: OAPN - Europarc - 2011

La Red de Parques Nacionales

Representatividad de la Red de Parques Nacionales



De las cerca de **8.000 especies de plantas vasculares** inventariadas en España, **5.600 (el 80%)** están representadas **en la Red de Parques Nacionales**

Alrededor de **1.400** de dichas especies son **endemismos** de nuestro país, y más del **20%** de ellas están representadas **en la Red**



La Red de Parques Nacionales representa el 0,69% del territorio nacional

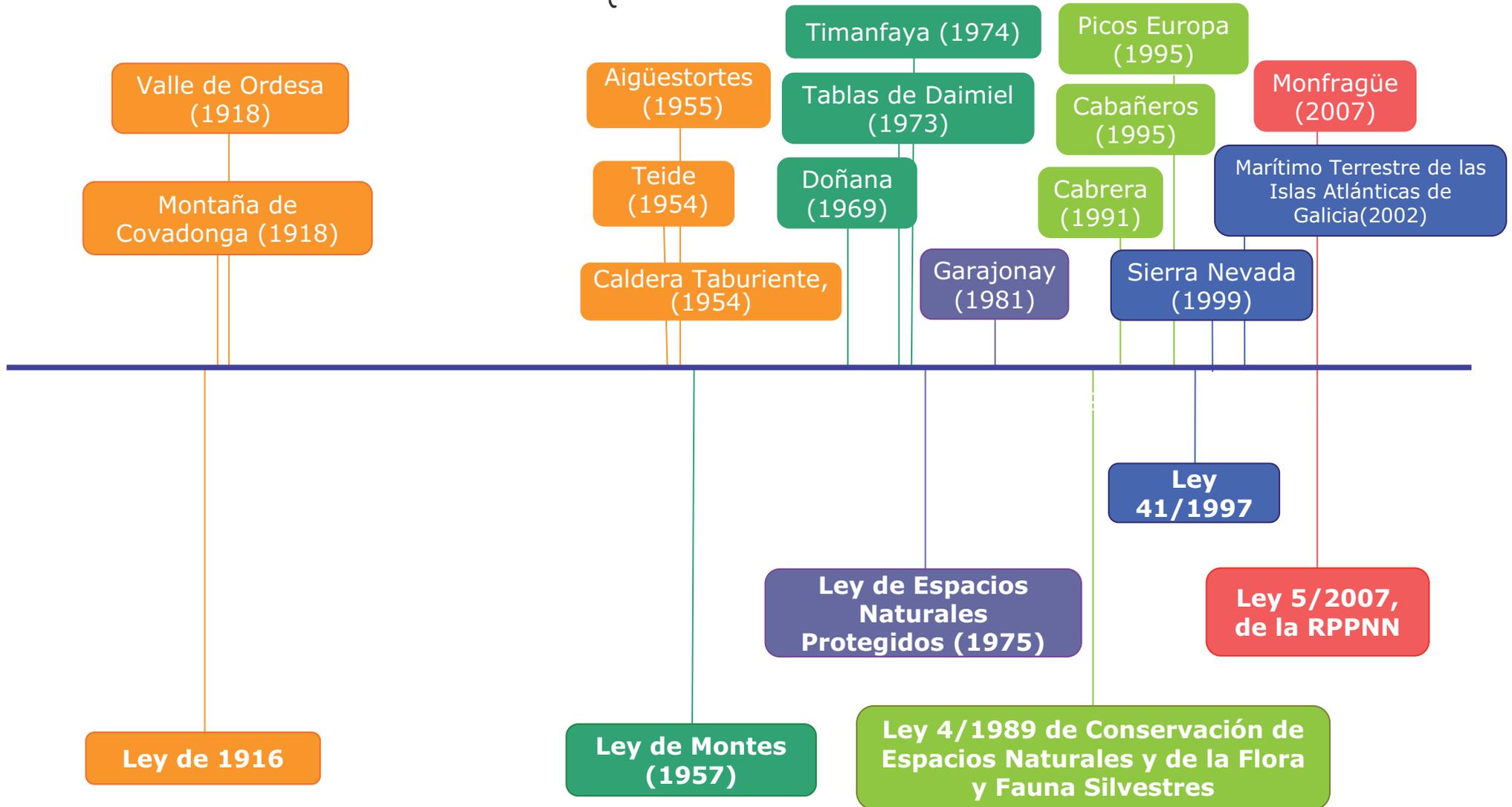
La Red de Parques Nacionales

Aportación de La Red de Parques Nacionales a la sociedad

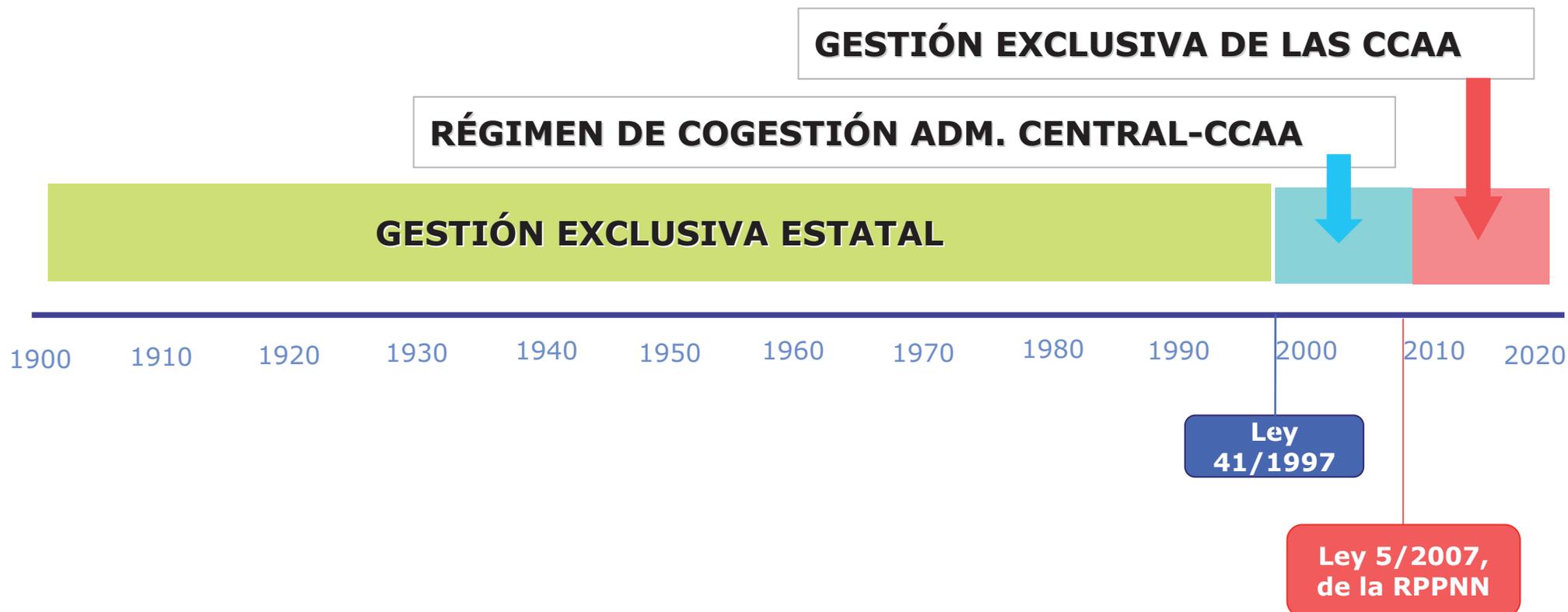
- **Los Parques Nacionales albergan un importante patrimonio natural y una importante representación de nuestra biodiversidad**
- **Promueven modelos de desarrollo sostenible en el área de influencia socioeconómica, mediante el apoyo a los usos tradicionales compatibles**
- **Contribuyen a la concienciación ambiental de la sociedad (10 millones de visitantes/año), a través de la sensibilización, educación ambiental, voluntariado. Son accesibles a la sociedad**
- **La Red constituye una importante plataforma para aumentar el conocimiento científico, comprobar esquemas de seguimiento y conocer la evolución del Cambio Global**

La Red de Parques Nacionales

Formación de la Red de Parques Nacionales



EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN EN LA RED DE PARQUES NACIONALES



Origen del Plan de Seguimiento y Evaluación

Ley 5/2007

Artículo 5. Funciones del OAPN

- ***“...Realizar el seguimiento y la evaluación general de la Red, en particular del cumplimiento y grado de alcance de sus objetivos, de acuerdo con el procedimiento establecido por el Consejo de la Red...”***
- ***“... Cada tres años, el Ministerio de Medio Ambiente elaborará un informe de situación de la Red que, previo informe del Consejo de la Red, se elevará al Senado y se hará público. ...”***
 - - Primer informe de situación de la Red de Parques Nacionales remitido al Senado en abril 2008
 - - Segundo informe en elaboración

Principios básicos

El Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales:

- Es el **resultado de un proceso de colaboración y participación continua con las Comunidades** Autónomas y con el Comité Científico de la Red de Parques Nacionales.
- Tiene en cuenta e incorpora **otras iniciativas de seguimiento establecidas por los Parques Nacionales** y el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- Trata de poner en valor e incorporar las series de datos históricos existentes.
- Se integra en iniciativas ya existentes a **nivel nacional e internacional siguiendo protocolos normalizados y estandarizados.**
- Todos los datos e información generados en el marco del Plan **serán accesibles a la comunidad científica y al público en general.**

Plan de Seguimiento y evaluación en la Red de Parques Nacionales.

Estructura del Plan de Seguimiento

Programa de seguimiento funcional

Evaluar la coherencia y calidad **actuaciones de Red** y el flujo de información y experiencias en la Red (**Plan Director** de la Red como referencia)

Programa de seguimiento ecológico

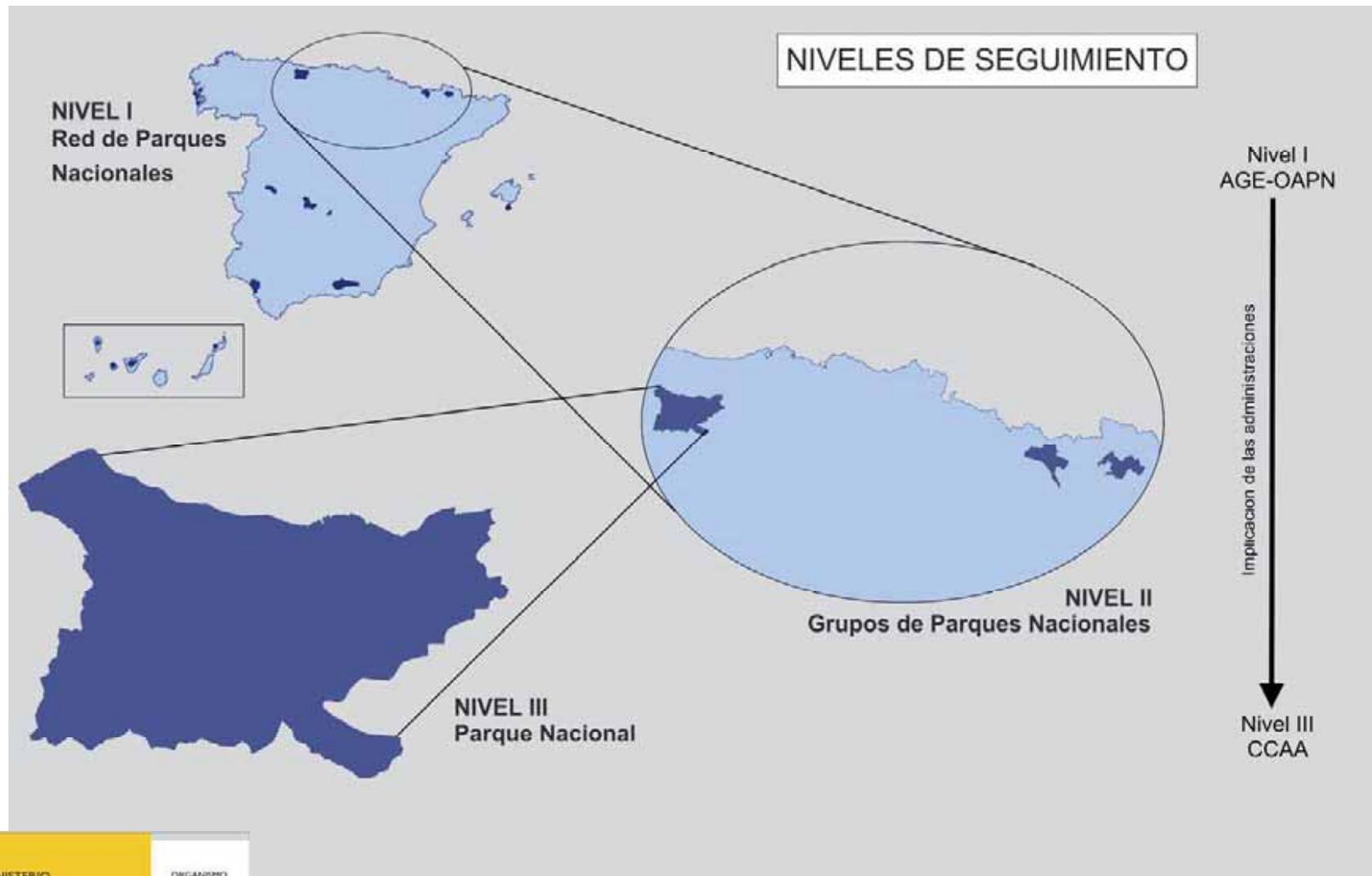
Evaluar el **funcionamiento, la representatividad y el estado de conservación** de los sistemas naturales de la Red

Programa de seguimiento sociológico

Obtener una imagen dinámica de la **interacción de la Red con la sociedad** en distintos niveles

Plan de Seguimiento y evaluación en la Red de Parques Nacionales.

SEGUIMIENTO ECOLOGICO



Plan de Seguimiento y evaluación en la Red de Parques Nacionales.

NIVEL I

Ámbitos de seguimiento	Ejemplos de iniciativas en marcha
- Atmósfera y clima	• Red de estaciones meteorológicas Programa de seguimiento de cambio global
- Medio marino	• Batimetría y cartografía de hábitats (colaboración con la Secretaría general del mar)
- Sistemas naturales (vegetación)	• Cartografía de sistemas naturales Programa piloto de aplicación LiDAR al seguimiento • Seguimiento funcional de ecosistemas basado en técnicas de teledetección • Seguimiento del estado fitosanitario en masas forestales Seguimiento de cambios en la vegetación en masas forestales, cambio global
- Fauna	Seguimiento de aves comunes. Programa SACRE

Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales

4. CONVENIO DE COLABORACIÓN



ORGANISMO

Fundación Biodiversidad (FB)

- ### FUNCIÓN EN EL PROYECTO
- Financiar el mantenimiento, gestión y operación de la red de estaciones meteorológicas terrestres
 - Apoyar y financiar proyectos de investigación
 - Organizar actos y eventos relacionados con el Proyecto



Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN)

- Coordinar el proyecto
- Integrar el programa en el Plan de seguimiento de la Red de Parques Nacionales
- Apoyar el mantenimiento y la vigilancia de la red de estaciones multiparamétricas, recepcionar y gestionar los datos
- Mantener el sistema integrado de bases de datos derivados del programa
- Apoyar y financiar proyectos de investigación e incorporar los resultados a las bases de datos
- Proporcionar los datos generados por las estaciones multiparamétricas a través de su página Web
- Colaborar en la difusión y divulgación del proyecto
- Estudiar la posibilidad de incorporar nuevos parques a la Red



Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

- Control de calidad y validación de los datos proporcionados por las estaciones multiparamétricas
- Dar apoyo formativo para el mantenimiento preventivo de las estaciones
- Calibración periódica de sensores
- Incorporación de los datos al banco de datos climatológicos de la AEMET
- Elaborar información climatológica a partir de los datos generados por las estaciones



Oficina Española de Cambio Climático (OECC)

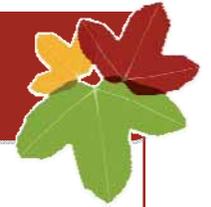
- Asesorar para la homologación internacional del proyecto
- Promover proyectos de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación en el marco del programa
- Elaboración y edición periódica de un boletín electrónico informativo
- Promover la consideración y difusión del programa en el ámbito internacional



Ferrovial colabora en la financiación de distintos aspectos del Proyecto (mantenimiento de las estaciones instrumentales o la implantación de nuevas, actuaciones de divulgación del Proyecto, ayudas a proyectos de investigación)

Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales

4. CONVENIO DE COLABORACIÓN



Objetivos

Crear una **infraestructura de toma de datos** que permita el desarrollo de un sistema de **evaluación y seguimiento de los impactos** que se pueden generar en la Red de Parques Nacionales españoles como consecuencia del Cambio Global, basándose en información obtenida a partir de la toma de datos in situ.



Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales

4. CONVENIO DE COLABORACIÓN



Planteamiento y desarrollo del Convenio

La Red de PP.NN. por sus características naturales y garantía de conservación, representa un escenario idóneo para el seguimiento del Cambio Global y estudios a largo plazo.

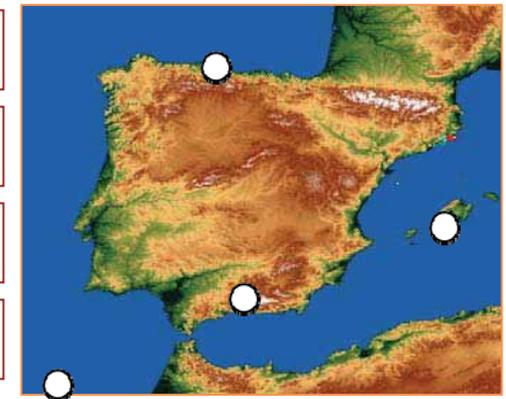
Cuatro son los Parques Nacionales seleccionados para el desarrollo del proyecto, sin perjuicio de que en el futuro se sumen otros:

PN Marítimo Terrestre del Archipiélago de Cabrera

PN de Picos de Europa

PN de Sierra Nevada

PN del Teide



ORGANISMO
AUTÓNOMO
PARQUES
NACIONALES



AEMet
Agencia Estatal de Meteorología



Con la colaboración de
ferrovial
agroman

Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales

4. CONVENIO DE COLABORACIÓN



Recursos Tecnológicos

19 estaciones meteorológicas en localizaciones estratégicas

1 Boya oceanográfica

Fotómetros

Equipos de agua

Captadores de partículas



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO

ORGANISMO
AUTÓNOMO
PARQUES
NACIONALES



AEMet
Agencia Estatal de Meteorología



Con la colaboración de
ferrovial
agroman

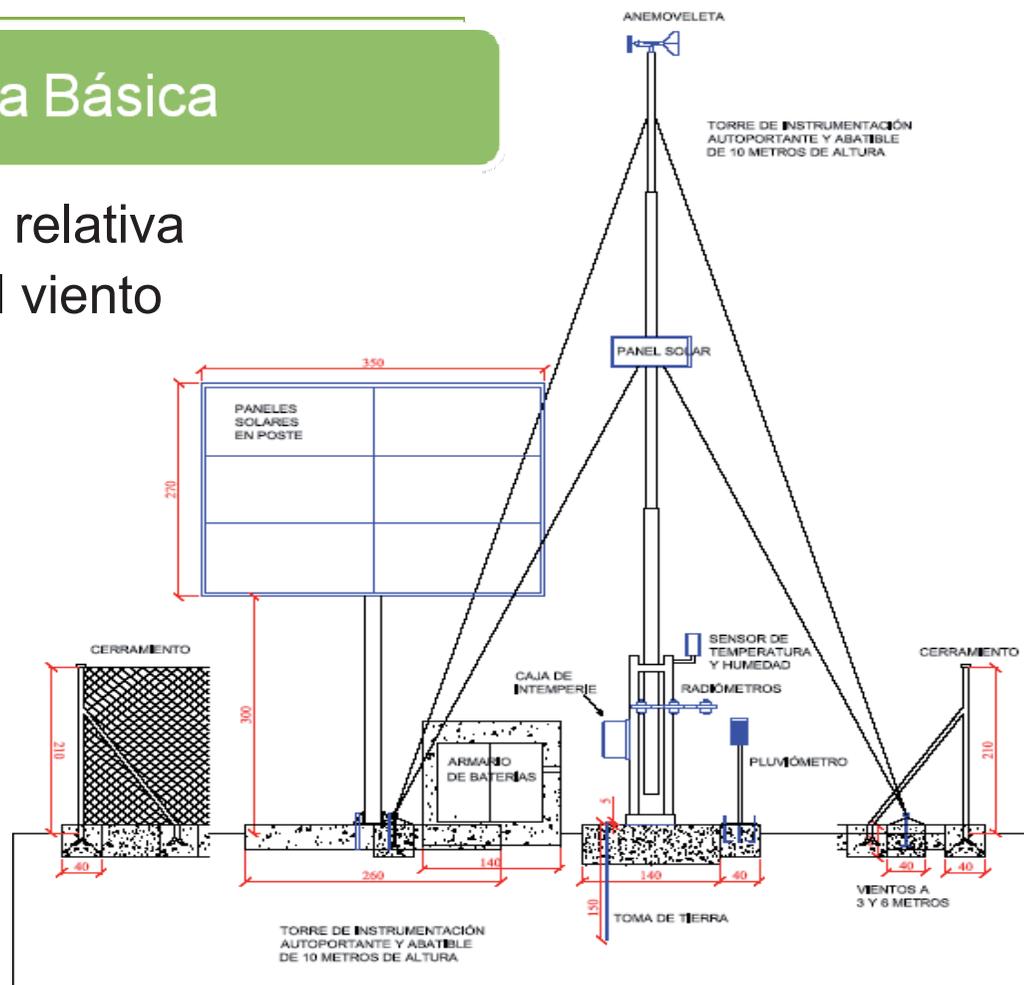
Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales

4. CONVENIO DE COLABORACIÓN



Estación meteorológica Básica

- Temperatura y humedad relativa
- Dirección y velocidad del viento
- Presión atmosférica
- Pluviómetro calefactado
- Radiación global
- Radiación UV B



Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales

4. CONVENIO DE COLABORACIÓN



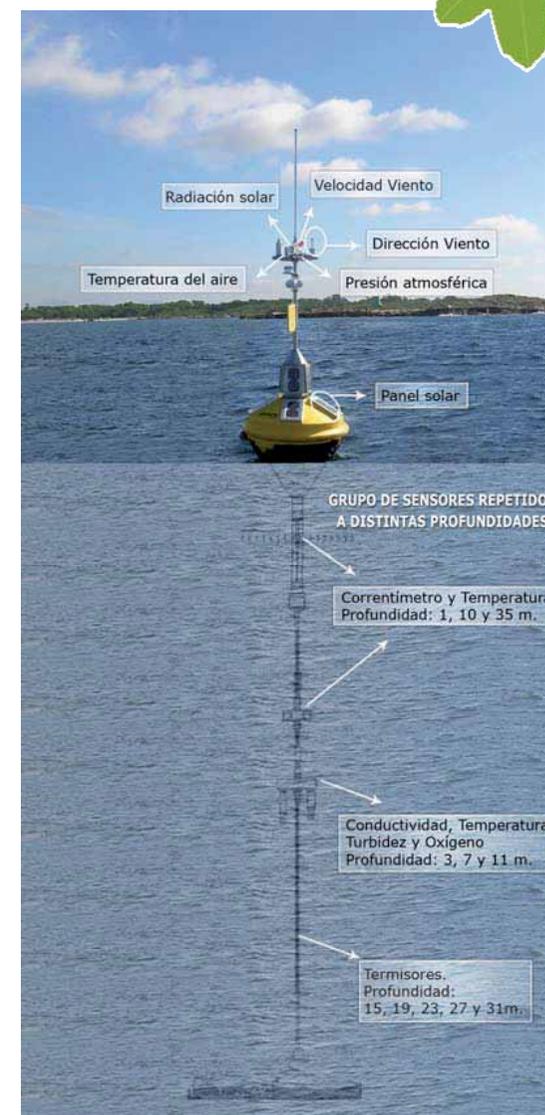
Boya Oceanográfica

Parámetros oceanográficos:

- Altura y periodo oleaje
- Tª Agua
- Corriente
- Turbidez
- Conductividad
- Fluorescencia
- Clorofila

Parámetros climáticos:

- Dirección y velocidad viento
- Tª aire
- Presión
- Radiación solar global



Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales

4. CONVENIO DE COLABORACIÓN

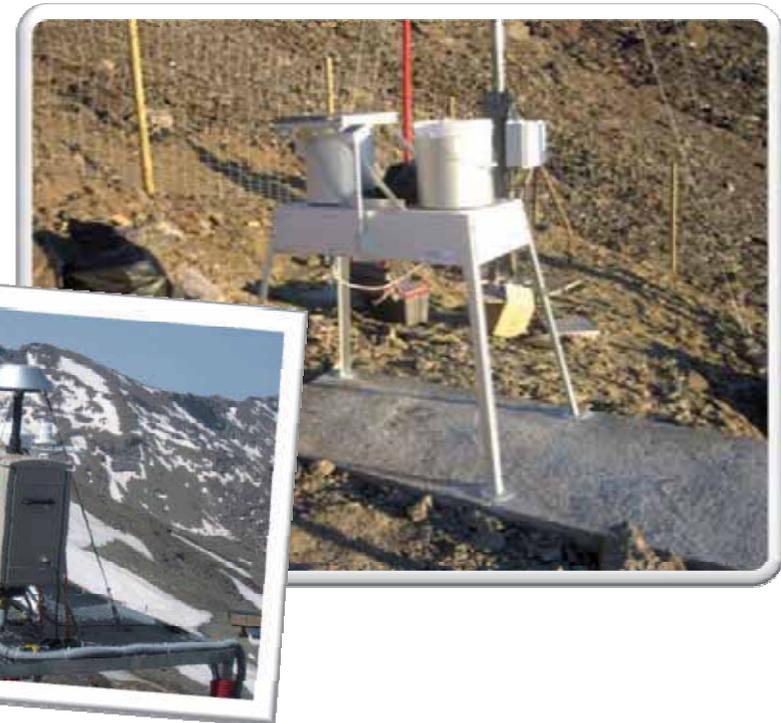


Equipos

Equipos de agua



Captadores de partículas



Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales

4. CONVENIO DE COLABORACIÓN



Página web del proyecto

<http://reddeparquesnacionales.mma.es/parques/rcg/index.htm>

The screenshot shows the website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'home', 'buscar', 'correo', 'mapa web', 'guía de navegación', and 'accesibilidad'. Below this is a welcome message in multiple languages: 'Bienvenidos Benvinguts Ongi Etorri Benvidos Benvinguts Bienvenus Welcome Willkommen'. The main content area features a large image of a monitoring station on a mountain peak with the text 'red de seguimiento de cambio global' overlaid. To the right of the image is a table of contents with 8 items: 01. Introducción, 02. Descripción de los equipos, 03. Relación de equipos instalados, 04. Proyectos de investigación relacionados, 05. Acceso a datos, 06. Difusión de la red de seguimiento del cambio global, 07. Enlaces relacionados, and 08. Aviso legal. At the bottom of the page, there are logos for the 'MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO', 'ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES', 'occc', 'AEMet', and 'Fundación Biodiversidad'. A footer note reads 'Con el apoyo de: ferrovial agroman' and 'Copyright © 2004 Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino'.

- Información general
- Descripción de los equipos instalados
- Acceso y descarga de datos
- Proyectos de investigación relacionados
- Difusión y divulgación



Plan de Seguimiento y evaluación en la Red de Parques Nacionales.

NIVEL I

Ámbitos de seguimiento	Ejemplos de iniciativas en marcha
- Atmósfera y clima	• Red de estaciones meteorológicas Programa de seguimiento de cambio global
- Medio marino	• Batimetría y cartografía de hábitats (colaboración con la Secretaria general del mar)
- Sistemas naturales (vegetación)	• Cartografía de sistemas naturales Programa piloto de aplicación LiDAR al seguimiento • Seguimiento funcional de ecosistemas basado en técnicas de teledetección • Seguimiento del estado fitosanitario en masas forestales Seguimiento de cambios en la vegetación en masas forestales, cambio global
- Fauna	Seguimiento de aves comunes. Programa SACRE

NIVEL I



Cartografía digital de sistemas naturales

-Objetivo: elaboración de una **cartografía digital homogénea** de los sistemas naturales de la Red de Parques Nacionales que sirva de base para el seguimiento ecológico de la Red (*detección de cambios a lo largo del tiempo*)

-Situación: las entidades territoriales a representar en la cartografía, son los sistemas naturales recogidos en la Ley 5/2007 (*traducción a los hábitats de la Directiva 92/43, CORINE y EUNIS*)

Fotointerpretación (ortofoto PNOA) y posterior validación en campo

Escala 1:10.000

Cartografía de apoyo:

Atlas de los Hábitats de España, Mapa Forestal , Cartografías de vegetación de las CCAA

Cartografías de vegetación propias de los Parques Nacionales

Realizada en 8 Parques (6 en 2012)





NIVEL I

Seguimiento ecológico

Evaluación de sistemas naturales (LIDAR)

-Objetivos:

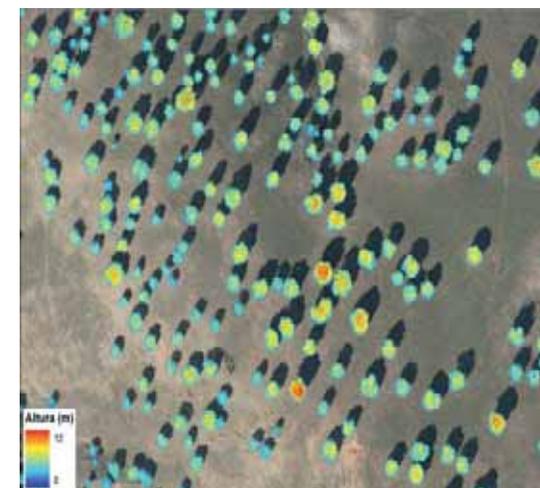
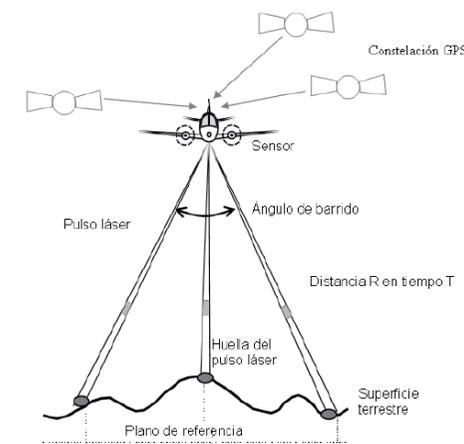
Testar el uso de la tecnología **LiDAR** (*Light Detection And Ranging*) en la generación de la cartografía

Comparación de las diferencias entre los productos obtenidos a través de este proyecto (*más detallado 5 pto/m²*) y el del PNOA (*Plan Nacional de Ortofotografía Aérea 0,5 pto/m²*)

-Situación:

Experiencia piloto realizada en 2011 en el Parque Nacional de Monfragüe, con extracción de variables básicas que contribuyen a evaluar el estado de los sistemas naturales

En elaboración una metodología para la Red de Parques y protocolos para utilizar sucesivos vuelos LiDAR



NIVEL I

Seguimiento funcional de ecosistemas (Teledetección)

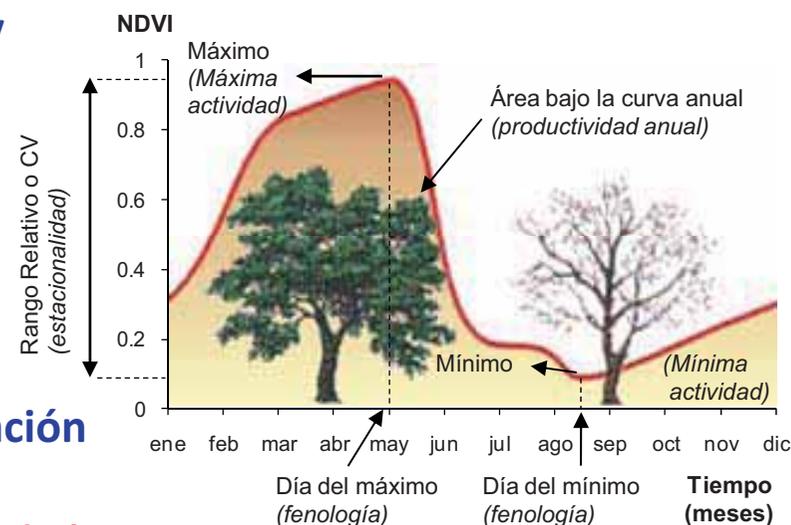
-Objetivo:

Dotar a la Red de Parques Nacionales de un **sistema automatizado** que permita detectar anomalías espaciales y temporales en el funcionamiento de los ecosistemas *(a través de índices de verdor e indicadores de la productividad, estacionalidad y fenología)*

-Situación:

Datos de observación de la Tierra **provenientes del satélite MODIS**; las imágenes de satélite permiten obtener información continua y espacialmente explícita, homogénea, a “tiempo real” y comparable a diferentes escalas y **evaluar el estado de la vegetación, así como sus tendencias y anomalías.**

Datos históricos, desde el año 2000.



Javier Cabello. Universidad de Almería.
Centro Andaluz para la evaluación y el seguimiento del cambio global

NIVEL I

Seguimiento del estado fitosanitario en masas forestales

-Objetivo:

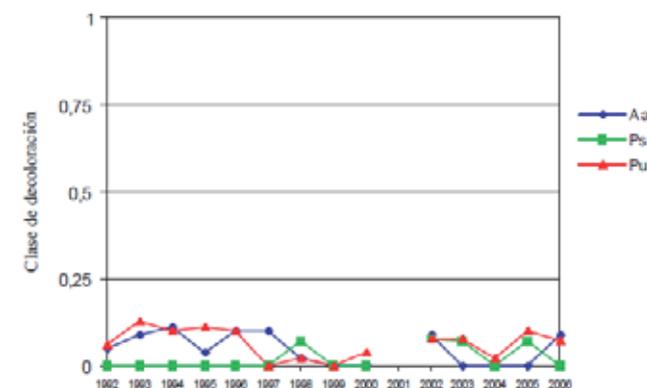
Realizar una caracterización fitosanitaria continua de las masas forestales de la Red

-Situación:

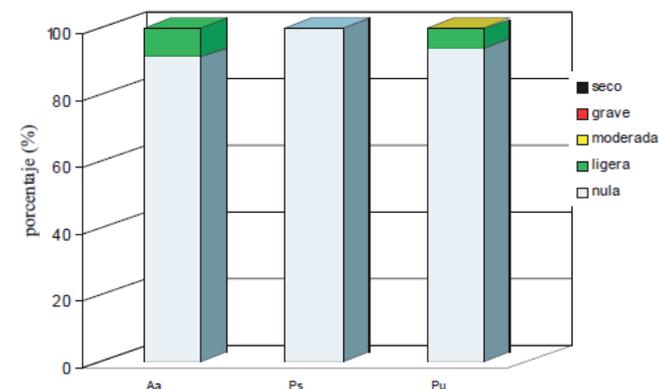
Se basa en la llamada **Red Europea de Nivel I**, establecida para el seguimiento del estado de salud de los bosques en Europa (620 puntos en España, 161 en la Red de Parques Nacionales *con una malla más densa*)
Se obtienen estadísticas y cartografía sobre el estado y evolución de las masas forestales en la Red de Parques (daños observados, agentes nocivos, defoliación, decoloración,...)

Datos históricos, desde año 1986

Decoloración media por especie.
P.N. de Aiguestortes i Estany de Sant Maurici 1992-2006



Clases de decoloración por especie.
P.N. de Aiguestortes i Estany de Sant Maurici 2006



NIVEL I

Seguimiento ecológico

Seguimiento de aves comunes (Programa SACRE)



-Objetivo:

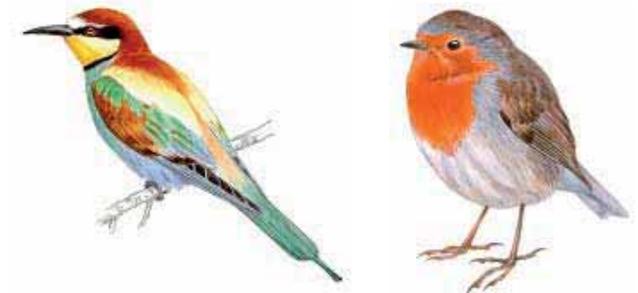
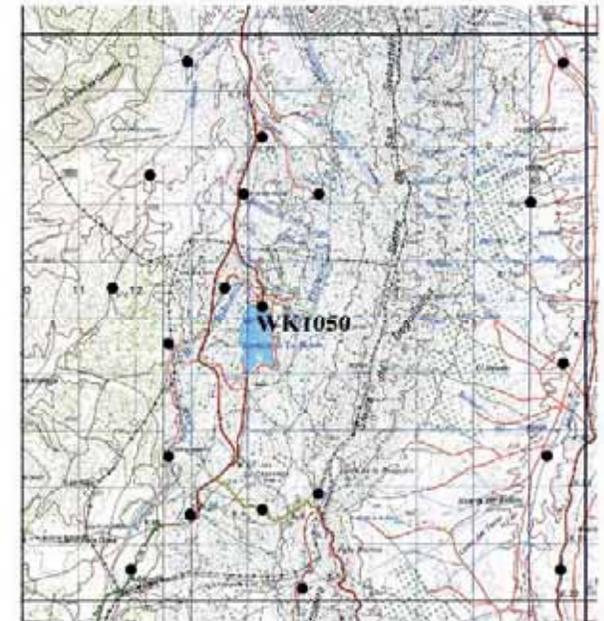
Obtención de **un indicador** para la Red de Parques Nacionales, **basado en los datos relativos a aves comunes** (*reproductoras e invernantes, excelentes indicadores de cambio climático*) que permita comparaciones con el ámbito nacional y con la propia Red

-Situación:

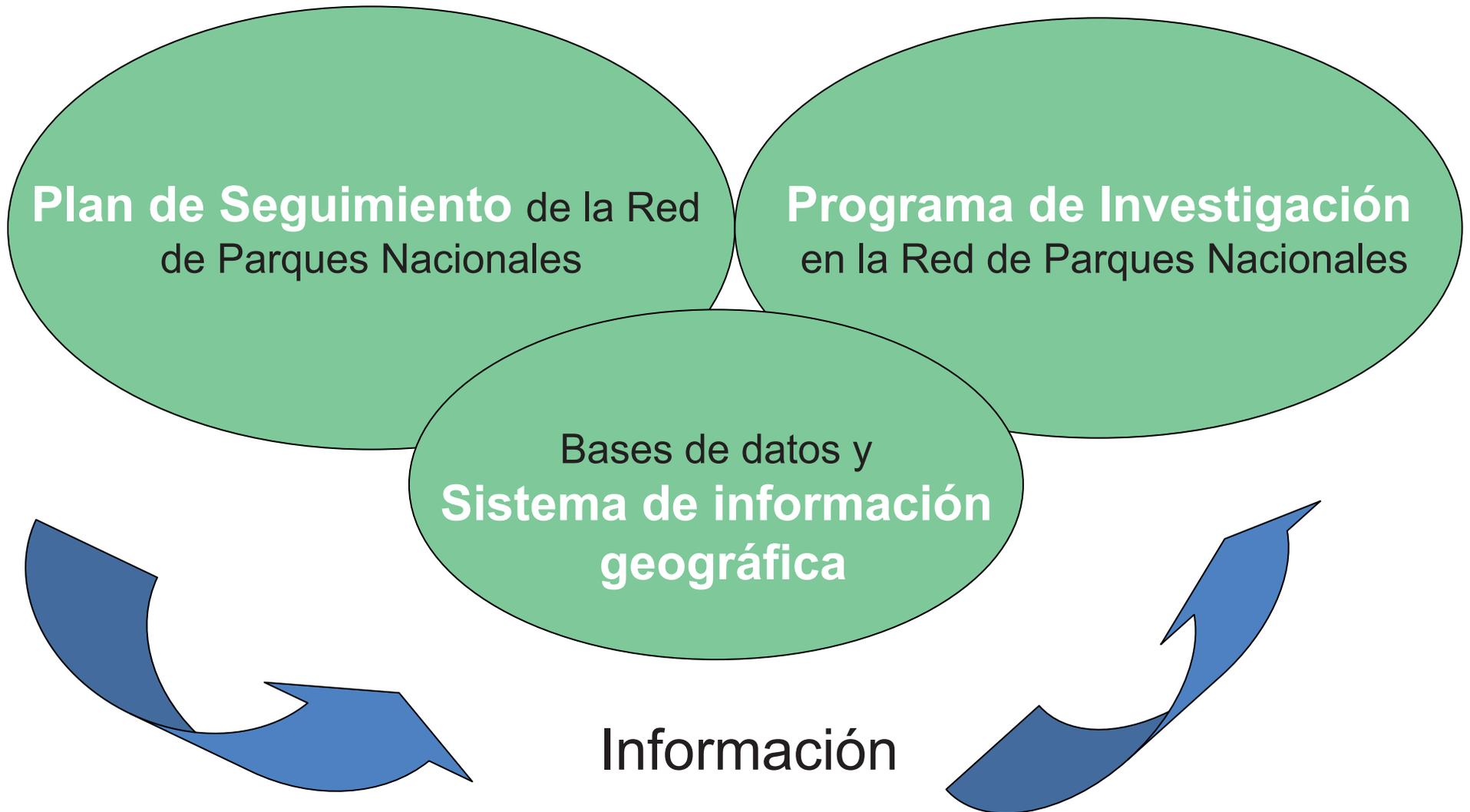
En marcha la adaptación de la metodología **SACRE** **utilizada en España y en toda Europa** a la Red de Parques Nacionales (*EUROSTAT, AEMA...*)

-Censos de invierno (*realización de recorridos a pie por itinerarios prefijados*).

-Censos de primavera (*estaciones fijas de escucha*).



Plan de Seguimiento y evaluación en la Red de Parques Nacionales.

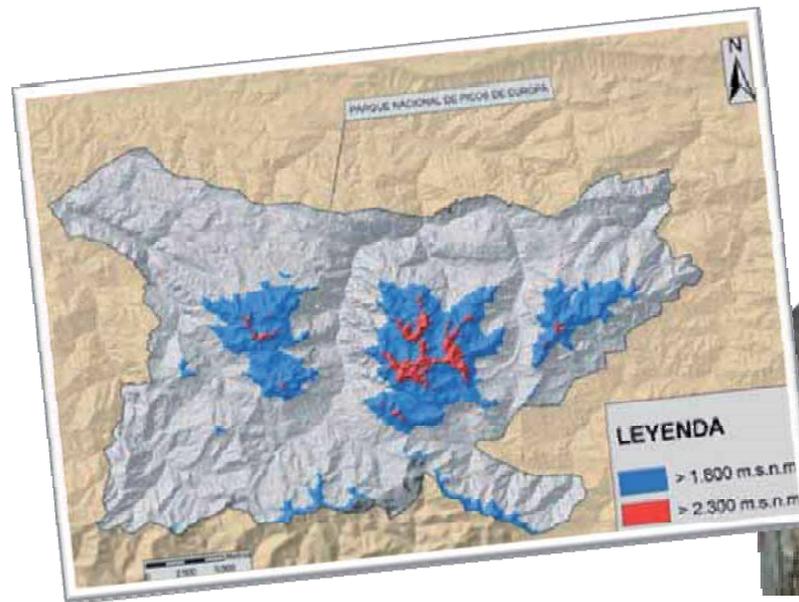


El Gorrión alpino (*Montifringilla nivalis*, L.) en Picos de Europa

Fuente: Fundación Naturaleza y Hombre, 2005

Esta especie, catalogada como de “interés especial” y protegida por acuerdos internacionales, **verá reducido su habitat en el Parque Nacional de Picos de Europa** como consecuencia del aumento de las temperaturas.

Un aumento de 3°C, implicará el ascenso del gorrión a **cotas superiores a los 2.300**, reduciendo a una décima parte la superficie de su hábitat favorable (**por encima de los 1.800**)

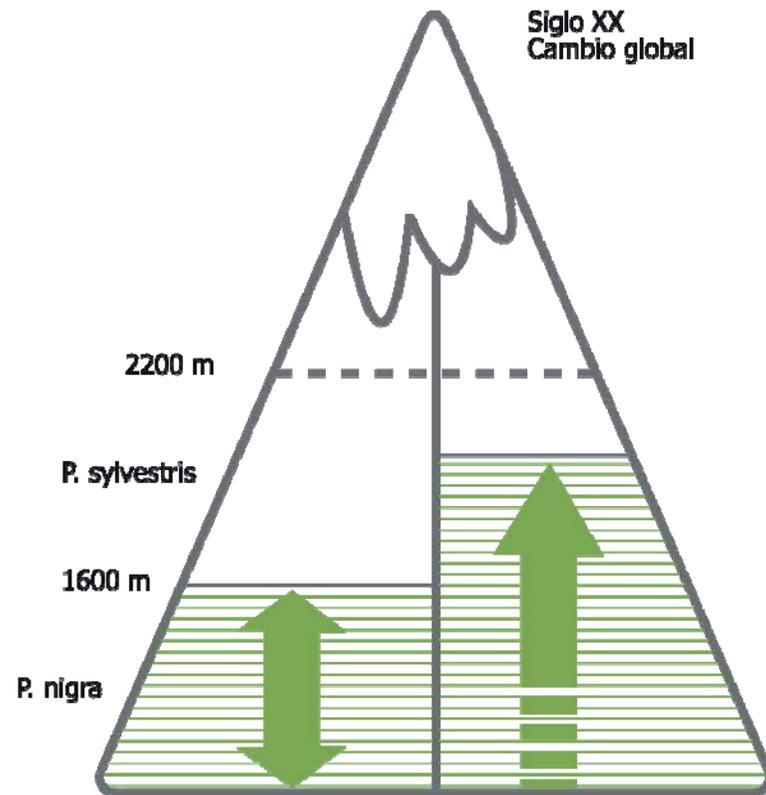


La procesionaria afecta a *Pinus sylvestris* en Sierra Nevada

Fuente: Hódar y Zamora (2004, *Biodiversity and Conservation* 13: 493-500)

Cambios en el área de interacción de la procesionaria (*Thaumetopoea pityocampa*) con los pinos, debido a las diferencias en el movimiento a nuevas franjas climáticas óptimas de las distintas especies.

Hasta el S.XX la procesionaria vivía fundamentalmente en ***Pinus nigra*** (<1.600 m), y actualmente la interacción tiene y tendrá lugar con ***Pinus sylvestris***.



Reducción de poblaciones de Gorgonia en el Mediterráneo (Parque Nacional de Cabrera)

Fuente: Rafael Coma Bau, Centre d'Estudis Avançats de Blanes CSIC

La **Gorgonia roja (*Paramuricea clavata*)** es en realidad una colonia de pequeños animales que se alimenta de plancton. Aparece en el mediterráneo, en áreas de gran diversidad biológica y **está en regresión** en todo su ámbito de distribución.

Crece lentamente y es muy sensible a los cambios, requiere aguas frías y cierta profundidad. En Cabrera **se ha puesto en relación** su estatus con la evolución de los datos meteorológicos de la red de seguimiento



Diversidad y estrategias vitales de los tricópteros en Sierra Nevada

Fuente: Carmen Zamora Muñoz, Departamento Biología animal, Universidad de Granada. 2010

Los tricópteros son un grupo de insectos ligados al agua en algunas fases de su ciclo biológico (protegidos por pequeñas fundas de piedra o restos vegetales)

Tienen carácter de **especies indicadoras** sobre la calidad de las condiciones del río en el que viven.

En Sierra Nevada **se han estudiado las adaptaciones** de varias especies endémicas a los cambios que están ocurriendo.



Plan de Seguimiento y evaluación en la Red de Parques Nacionales.

**Gracias por su
atención**