



III SEMINARIO DE SEGUIMIENTO A LARGO PLAZO 18-19 DE NOVIEMBRE DE 2013

SEGUIMIENTO DEL CAMBIO GLOBAL EN LA RED DE PARQUES NACIONALES



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

ORGANISMO
AUTÓNOMO
PARQUES
NACIONALES



AEMet
Agencia Estatal de Meteorología



Con la colaboración de:

ferrovial
agroman



1. Origen del programa

2. El programa hoy

3. Futuro del programa

1 Origen del programa



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

ORGANISMO
AUTÓNOMO
PARQUES
NACIONALES





1. ORIGEN DEL PROGRAMA

EL CAMBIO GLOBAL

Cambio Global “...el conjunto de **cambios** ambientales afectados por la **actividad humana**, con especial referencia a cambios en los **procesos** que determinan el funcionamiento del sistema Tierra...” (Duarte, 2006).

Motores del Cambio Global

Cambio climático

Contaminación

Cambios de uso del suelo

Expansión de especies exóticas invasoras y plagas

Sobreexplotación de los recursos

1. ORIGEN DEL PROGRAMA

OBJETIVOS



Crear una infraestructura de toma de datos in situ- meteorológicos, atmosféricos y oceáno-meteorológicos- que permita la evaluación y seguimiento de los impactos que se pueden generar en la Red de Parques Nacionales como consecuencia del Cambio Global.



1. ORIGEN DEL PROGRAMA

CONVENIO DE COLABORACIÓN



Fundación Biodiversidad

ORGANISMO

Fundación Biodiversidad (FB)

- ### FUNCIÓN EN EL PROYECTO
- Financiar **estaciones**, 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, receptionar y gestionar los datos. Mantener el **sistema integrado de bases de datos**.
- Financiar 2ª **boya océano-meteorológica**. Su mantenimiento.
- Apoyar y financiar **proyectos de investigación**, incorporar los resultados a las bases de datos
- Difusión** de los datos generados por las estaciones a través de su página **Web**
- 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
- 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
- Aportación, a la base de datos meteorológicas del OAPN**, los procedentes de estaciones cercanas a la Red

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, divulgación del Proyecto, ayudas a proyectos de investigación)





1. ORIGEN DEL PROGRAMA

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.

Cinco son los **parques nacionales** donde se desarrolla el proyecto; en un futuro se podrán sumar otros.

PN Marítimo Terrestre del Archipiélago de Cabrera

PN de Picos de Europa

PN de Sierra Nevada

PN del Teide

PN de Cabañeros





2 El programa hoy



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

ORGANISMO
AUTÓNOMO
PARQUES
NACIONALES



2. EL PROGRAMA HOY

SEGUIMIENTO DEL CAMBIO GLOBAL EN LA RED DE PARQUES NACIONALES



Infraestructura de toma de datos: Recursos Tecnológicos

20 estaciones meteorológicas en localizaciones estratégicas

1 Boya océano-meteorológica

Fotómetros

Equipos de agua: Tª - caudal

Captadores de partículas



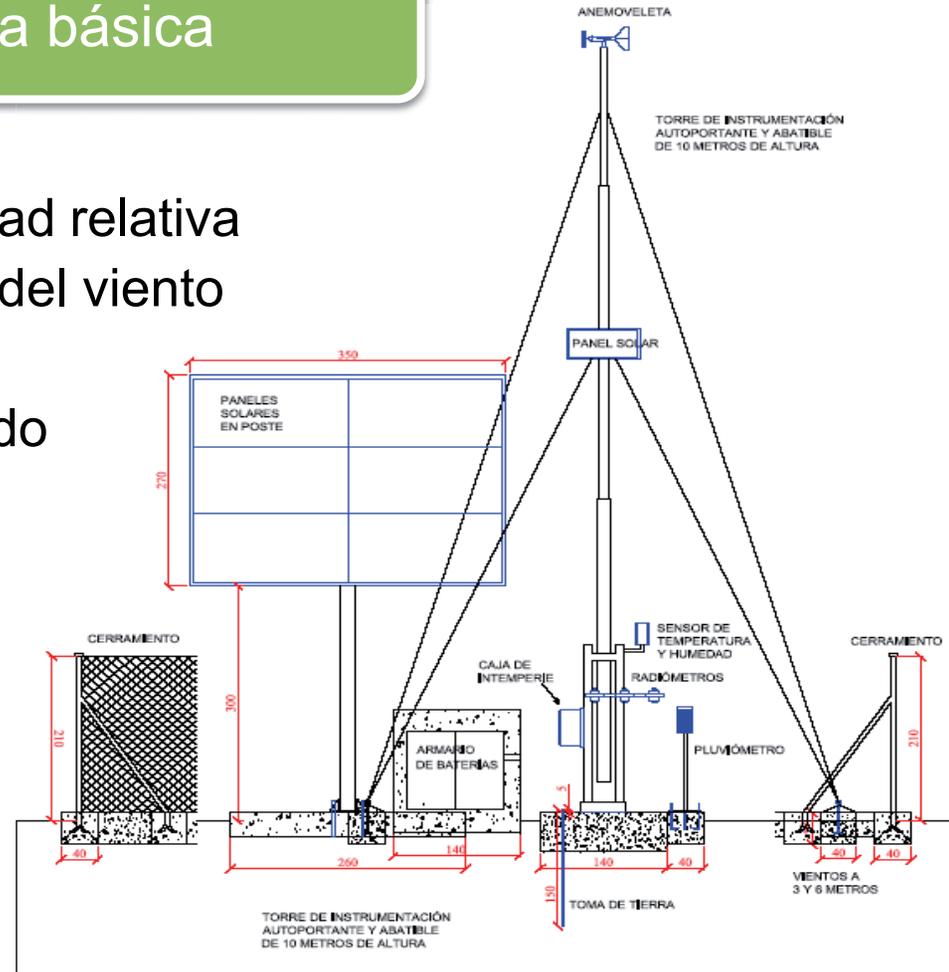
2. EL PROGRAMA HOY

SEGUIMIENTO DEL CAMBIO GLOBAL EN LA RED DE PARQUES NACIONALES



Estación meteorológica básica

- Temperatura y humedad relativa
- Dirección y velocidad del viento
- Presión atmosférica
- Pluviómetro calefactado
- Radiación global
- *Radiación neta**



Trasmisión diaria vía GMS y satélite al centro de control del OAPN

Cumplen GCOS
(Global Climate Observing System)

2. EL PROGRAMA HOY

SEGUIMIENTO DEL CAMBIO GLOBAL EN LA RED DE PARQUES NACIONALES



Equipos

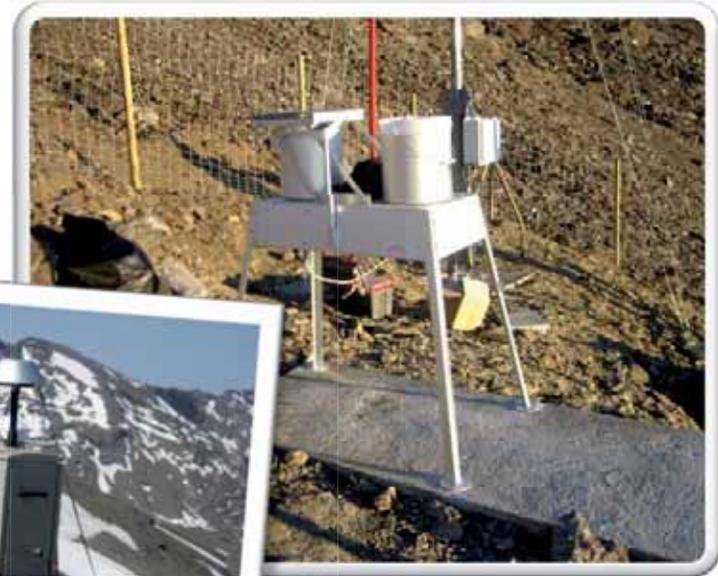
Equipos de agua



Fotómetros



Captadores de partículas



2. EL PROGRAMA HOY

DIFUSIÓN DE DATOS Y RESULTADOS



La Web supera las 8000 visitas mensuales de media

The screenshot shows the website interface. At the top, there is a navigation bar with the Spanish Government logo and the text 'GOBIERNO DE ESPAÑA' and 'MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE'. Below this, there are search and utility icons. The main content area is titled 'Bienvenido a Parques Nacionales' and 'red de seguimiento del cambio global en Parques Nacionales'. A list of 8 items is displayed, including 'Introducción', 'Descripción de los equipos', 'Relación de equipos instalados', 'Proyectos de investigación relacionados', 'Acceso a datos', 'Difusión de la red de seguimiento del cambio global', 'Enlaces relacionados', and 'Aviso legal'. At the bottom, there are logos for 'central de reservas online', 'ferrovial', and 'Aemet'.



<http://www.magrama.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/plan-seguimiento-evaluacion/>

Consultas directas
Datos de la Red

Informes meteorológicos
anuales desde enero de 2012

2. EL PROGRAMA HOY

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN



Financiación de I+D+i

El OAPN, la OECC y la FB han financiado un total de

30 proyectos de I+D+i

relacionados con el Cambio Global desde el inicio del Programa (2008)

Proyectos Asociados al Programa

ESTADO DE LOS PROYECTOS

Nombre del Proyecto	Descripción	Estado	Financiación	Inicio	Fin
Proyecto 1	Investigación sobre...	En curso	...	...	...
Proyecto 2	Investigación sobre...	Completado	...	...	...
Proyecto 3	Investigación sobre...	En curso	...	...	...
Proyecto 4	Investigación sobre...	Completado	...	...	...
Proyecto 5	Investigación sobre...	En curso	...	...	...
Proyecto 6	Investigación sobre...	Completado	...	...	...
Proyecto 7	Investigación sobre...	En curso	...	...	...
Proyecto 8	Investigación sobre...	Completado	...	...	...
Proyecto 9	Investigación sobre...	En curso	...	...	...
Proyecto 10	Investigación sobre...	Completado	...	...	...
Proyecto 11	Investigación sobre...	En curso	...	...	...
Proyecto 12	Investigación sobre...	Completado	...	...	...
Proyecto 13	Investigación sobre...	En curso	...	...	...
Proyecto 14	Investigación sobre...	Completado	...	...	...
Proyecto 15	Investigación sobre...	En curso	...	...	...
Proyecto 16	Investigación sobre...	Completado	...	...	...
Proyecto 17	Investigación sobre...	En curso	...	...	...
Proyecto 18	Investigación sobre...	Completado	...	...	...
Proyecto 19	Investigación sobre...	En curso	...	...	...
Proyecto 20	Investigación sobre...	Completado	...	...	...
Proyecto 21	Investigación sobre...	En curso	...	...	...
Proyecto 22	Investigación sobre...	Completado	...	...	...
Proyecto 23	Investigación sobre...	En curso	...	...	...
Proyecto 24	Investigación sobre...	Completado	...	...	...
Proyecto 25	Investigación sobre...	En curso	...	...	...
Proyecto 26	Investigación sobre...	Completado	...	...	...
Proyecto 27	Investigación sobre...	En curso	...	...	...
Proyecto 28	Investigación sobre...	Completado	...	...	...
Proyecto 29	Investigación sobre...	En curso	...	...	...
Proyecto 30	Investigación sobre...	Completado	...	...	...



2. EL PROGRAMA HOY

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

DIVERSIDAD, ESTRATEGIAS VITALES Y FILOGEOGRAFÍA DE ESPECIES SENSIBLES AL CAMBIO CLIMÁTICO: TRICÓPTEROS EN EL PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA

Insectos vigilantes

Los Tricópteros son un grupo de pequeños insectos ligados al agua, muy conocidos por los aficionados a la pesca que los imitan para fabricar sus 'moscas' con las que atrapar a la escurridiza trucha.

Su presencia en ríos es utilizada también como 'indicador ambiental' por ser especialmente sensibles a los cambios en las condiciones del entorno: su presencia o ausencia puede ayudar a conocer el estado de conservación de los ecosistemas en los que viven.

*En Sierra Nevada, hay varias especies endémicas de Tricópteros (*Annitella esparraguera*, *A. iglesiasi* y *Limnephilus obsoletus*), pero se conoce muy poco sobre ellas. Son especies adaptadas a los regatos de alta montaña, lo que las hace especialmente sensibles a los efectos del cambio climático.*

Esta investigación pretende conocer en profundidad las poblaciones de estos diminutos animales. Dónde viven, cuál es su estado de conservación o cómo responden a los cambios ambientales nos puede dar importantes pistas para conocer los efectos del cambio climático en áreas de montaña, así como ayudar a prevenir su impacto en el resto de piezas de estos delicados ecosistemas.



AUNQUE DE ADULTOS SON ALADOS, LOS TRICÓPTEROS PASAN SUS FASES JUVENILES DENTRO DEL AGUA EN FORMA DE LARVAS Y PUPAS, PROTEGIDAS POR CURIOSAS FUNDAS DE PIEDRITAS O RESTOS VEGETALES.

2. EL PROGRAMA HOY

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN



EFFECTOS DEL CAMBIO GLOBAL SOBRE LA BIODIVERSIDAD MARINA DEL PARQUE NACIONAL DE CABRERA: EL CASO DEL CORALÍGENO *Paramunicea clavata*



GORGONIA ROJA (*Paramunicea clavata*)

EFFECTO DEL CAMBIO GLOBAL SOBRE LA BIODIVERSIDAD MARINA DEL PARQUE NACIONAL DE CABRERA: EL CASO DEL CORALÍGENO PARAMUNICEA CLAVATA

FINANCIADO POR FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD

Investigador principal:
Rafael Coma Bau

Entidad:
Centre de Estudis Avançats de Blanes (CSIC)

¿Desaparecerán las Gorgonias del Mediterráneo?

*La Gorgonia roja (*Paramunicea clavata*) es una de las especies más singulares de nuestro litoral. Aunque parece un arbusto, en realidad es una colonia de minúsculos animalitos que se alimentan de plancton anclados en ese 'esqueleto' común de forma vegetal. Las comunidades animales y vegetales que viven alrededor de las Gorgonias son de las más diversas del Mediterráneo.*

Prefiere aguas frías de cierta profundidad y crecen muy lentamente, por lo que son especialmente vulnerables a cambios ambientales drásticos. De hecho, las poblaciones de Gorgonia están reduciéndose notablemente en todo el Mediterráneo.

Esta investigación quiere conocer los efectos del Cambio Climático en las poblaciones de esta especie, relacionando su evolución con el análisis de los datos climatológicos aportados de la boya oceánica y la estación meteorológica de la Red de Seguimiento de Cambio Global.



2. EL PROGRAMA HOY

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN



VARIACIÓN GENÉTICA ADAPTATIVA DE ANFIBIOS EN GRADIENTES ALTITUDINALES: EFECTOS SOBRE LA VIABILIDAD DE POBLACIONES SUBDIVIDIDAS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO



LA RANA BERMEJA (*Rana temporaria*)

VARIACIÓN GENÉTICA ADAPTATIVA DE ANFIBIOS EN GRADIENTES ALTITUDINALES. EFECTOS SOBRE LA VIABILIDAD DE POBLACIONES SUBDIVIDIDAS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO (EN EL PARQUE NACIONAL DE PICOS DE EUROPA)

FINANCIADO POR ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES

Investigador principal:
David Álvarez Fernández

Entidad:
Departamento de Biología Funcional
Universidad de Oviedo

Adaptarse o morir

Las poblaciones de animales silvestres son, en general, muy variadas genéticamente; aunque dos ranas nos parezcan iguales, tienen entre ellas pequeñas diferencias genéticas, lo que les permite gozar de cierta plasticidad para adaptarse a condiciones ambientales cambiantes u ocupar ambientes ligeramente distintos. Conocer precisamente la variabilidad genética de una población animal, permite conocer su capacidad para adaptarse a los cambios ambientales.

*La Rana bermeja (*Rana temporaria*) es una de las más comunes del norte de España, habiendo sido ampliamente estudiada en el Parque Nacional de Picos de Europa.*

En esta investigación se pretende conocer las diferencias genéticas de estas ranas en distintas zonas, y compararlas con su resistencia térmica cuando son renacuajos, su comportamiento reproductor y otras variables que explicarían su éxito evolutivo. Relacionar todas estas cuestiones con información climatológica de calidad, puede servir para conocer las respuestas que las ranas y el resto de animales, buscan ante presiones externas como el Cambio Climático.

2. EL PROGRAMA HOY

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN



IMPACTO E INTERACCIONES DEL CLIMA EN LA ECOLOGÍA, COMPORTAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AVES DE ALTA MONTAÑA EN EL PARQUE NACIONAL DE PICOS DE EUROPA



LA CHOVA PIQUIGUALDA (*Pyrrhocorax graculus*) ES UNA DE LAS AVES MÁS CARACTERÍSTICAS DE LAS CUMBRES CANTÁBRICAS Y PIRENAICAS

Las aves de montaña, ¿primeras afectadas por el cambio climático?

La alta montaña es un medio interesante para conocer los efectos del cambio climático: las condiciones que soportan las plantas y animales que viven en ellos se harían más difíciles con el cambio de condiciones ambientales, ya de por sí complicadas.

Si el clima se va haciendo cada vez más cálido, plantas y animales se ven obligados a 'subir' de altitud para buscar sus condiciones óptimas de vida. El problema es que este ascenso no puede ser indefinido.

*Entre las aves de las cumbres, la Chova piquigualda (*Pyrrhocorax graculus*) y la piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) son de las más características. Por eso, el seguimiento de las poblaciones de Chovas puede ayudarnos a comprender y visibilizar los efectos del Cambio Global en nuestros ecosistemas.*

Con los datos aportados por la Red de Seguimiento de Cambio Global, se podrá conocer mejor si los cambios en la distribución, la presencia o la condición física de estas aves tienen que ver con las variaciones climáticas.



3 Futuro del programa



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

ORGANISMO
AUTÓNOMO
PARQUES
NACIONALES



3. FUTURO DEL PROGRAMA

INTEGRACIÓN DEL PROGRAMA EN LOS PARQUES Y EN LA RED

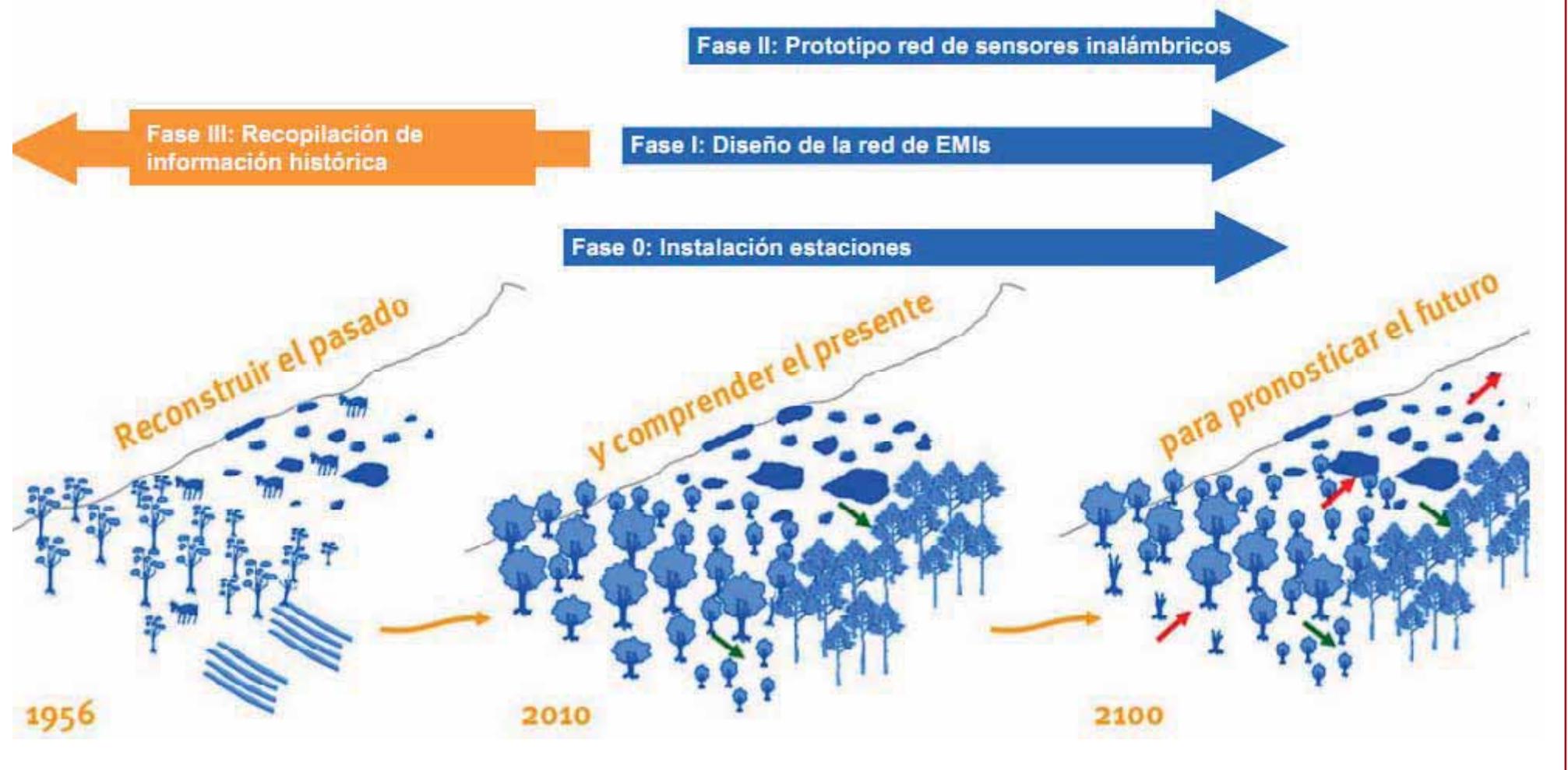


Estaciones de Monitoreo Intensivo (EMIs)

- Desarrollar sistemas de monitorización ecológica apoyándose en las estaciones meteorológicas.
- Apoyar actividades de seguimiento en el entorno de las estaciones.
- Obtención de series temporales de datos para el seguimiento del cambio global

3. FUTURO DEL PROGRAMA

INTEGRACIÓN DEL PROGRAMA EN LOS PARQUES Y EN LA RED



3. FUTURO DEL PROGRAMA

INTEGRACIÓN DEL PROGRAMA EN LOS PARQUES Y EN LA RED



Gestión adaptativa

The image shows a screenshot of the EUROPARC ESPAÑA website. The top navigation bar includes the EUROPARC ESPAÑA logo and a search bar. The main content area displays a search result for "Gestión adaptativa de las masas de 'Quercus pyrenaica' de Sierra Nevada a los procesos de cambio global". The article title is "Gestión adaptativa de las masas de 'Quercus pyrenaica' de Sierra Nevada a los procesos de cambio global". Below the title, there is a "Tabla de contenidos" section and an "Imágenes" section with two images: a landscape view of a hillside and a forest scene with a vehicle.

EUROPARC ESPAÑA

BASE DE DATOS DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Buscar

artículo | discusión | ver código fuente | historial

Gestión forestal

Tabla de contenidos [mostrar]

Título de la experiencia

Gestión forestal sostenible

Imágenes

Lo que muestra aquí

Seguimiento de estado

Páginas especiales

Versión para imprimir

Etiquetas permanentes

Lo que muestra aquí

Seguimiento de estado

Páginas especiales

Versión para imprimir

Etiquetas permanentes

Gestión adaptativa de las masas de "Quercus pyrenaica" de Sierra Nevada a los procesos de cambio global

Tabla de contenidos [mostrar]

Título de la experiencia

Gestión adaptativa de las masas de *Quercus pyrenaica* de Sierra Nevada a los procesos de cambio global

Imágenes

Lo que muestra aquí

Seguimiento de estado

Páginas especiales

Versión para imprimir

Etiquetas permanentes



3. FUTURO DEL PROGRAMA

NUEVOS PRODUCTOS. Resúmenes e informes mensuales

Informes meteorológicos mensuales

Tablas resúmenes de variables y comparativas

Variables DIARIAS Y MENSUALES DISPONIBLES

Temperatura

Humedad

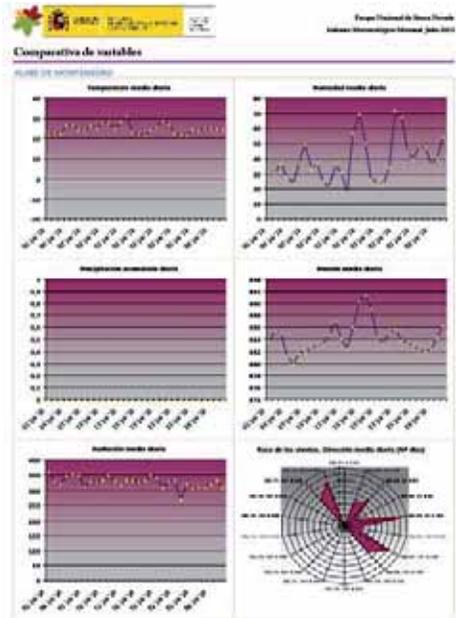
Viento

Precipitación

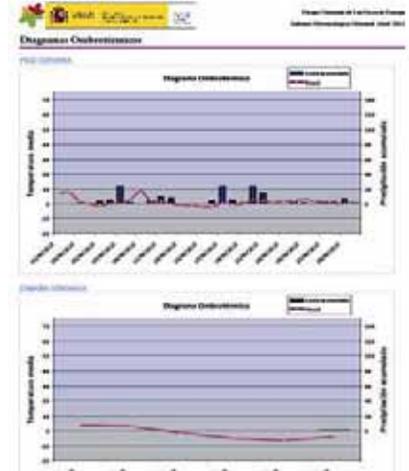
Presión

Radiación global

Estadísticas del Parque Nacional - Datos Mensuales											
Mes	Temperatura	Humedad	Viento	Precipitación	Presión	Radiación	Horas de Sol	Nivel del Mar	Velocidad del Viento	Temperatura del Agua	Temperatura del Suelo
Enero	15.2	65.0	12.5	45.0	1013.5	15.5	180	1.2	15.0	15.0	15.0
Febrero	14.8	64.5	13.0	40.0	1013.0	15.0	175	1.1	14.5	14.5	14.5
Marzo	15.5	65.5	13.5	35.0	1013.5	15.5	185	1.2	15.5	15.5	15.5
Abril	16.0	66.0	14.0	30.0	1014.0	16.0	190	1.3	16.0	16.0	16.0
Mayo	16.5	66.5	14.5	25.0	1014.5	16.5	195	1.4	16.5	16.5	16.5
Junio	17.0	67.0	15.0	20.0	1015.0	17.0	200	1.5	17.0	17.0	17.0
Julio	17.5	67.5	15.5	15.0	1015.5	17.5	205	1.6	17.5	17.5	17.5
Agosto	17.0	67.0	15.0	10.0	1015.0	17.0	200	1.5	17.0	17.0	17.0
Septiembre	16.5	66.5	14.5	5.0	1014.5	16.5	195	1.4	16.5	16.5	16.5
Octubre	16.0	66.0	14.0	0.0	1014.0	16.0	190	1.3	16.0	16.0	16.0
Noviembre	15.5	65.5	13.5	5.0	1013.5	15.5	185	1.2	15.5	15.5	15.5
Diciembre	15.0	65.0	13.0	10.0	1013.0	15.0	180	1.1	15.0	15.0	15.0



Diagramas Ombrotérmicos



Gráficas comparativas de variables

INCORPORACIÓN DATOS AEMET DE ESTACIONES CERCANAS



UTILIZACIÓN INTERNA PARA LA RED

Informes meteorológicos anuales disponibles a partir de enero de 2012

3. FUTURO DEL PROGRAMA

NUEVOS PRODUCTOS. Mapas climáticos con la aplicación RBIO



RBIO

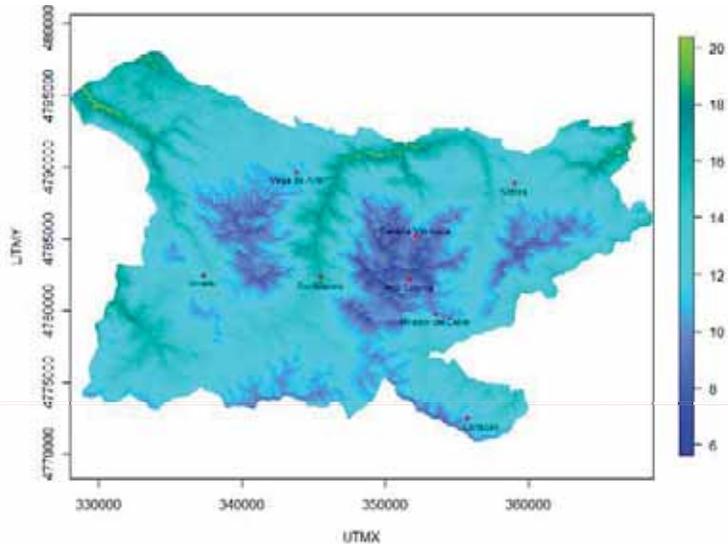
Objetivo: **Crear mapas climáticos**

Punto de partida: datos ofrecidos por la Red de estaciones meteorológicas (completados con datos de estaciones del entorno proporcionados por la AEMET).

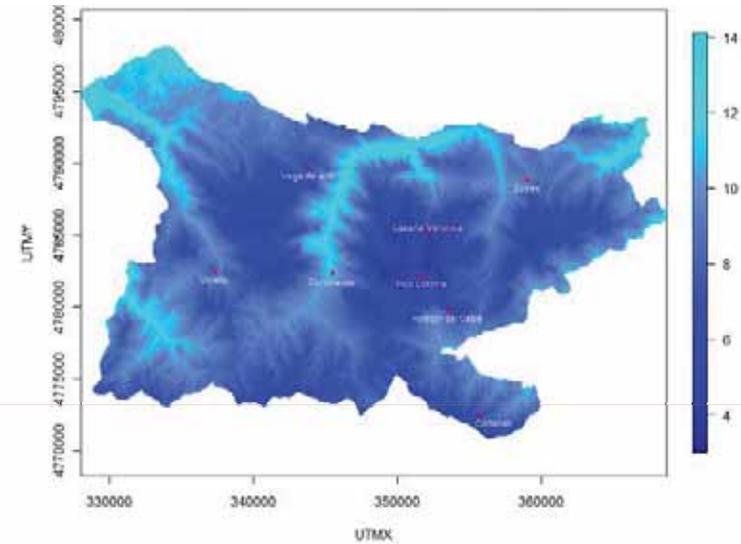
Método: regresión lineal múltiple.

Posibilidad de predecir temperatura y precipitación.

Temperaturas medias PN. Picos de Europa (Septiembre 2012)



Temperaturas mínimas PN. Picos de Europa (Septiembre 2012)



3. FUTURO DEL PROGRAMA

NUEVOS PRODUCTOS. Mapas climáticos con la aplicación RBIO

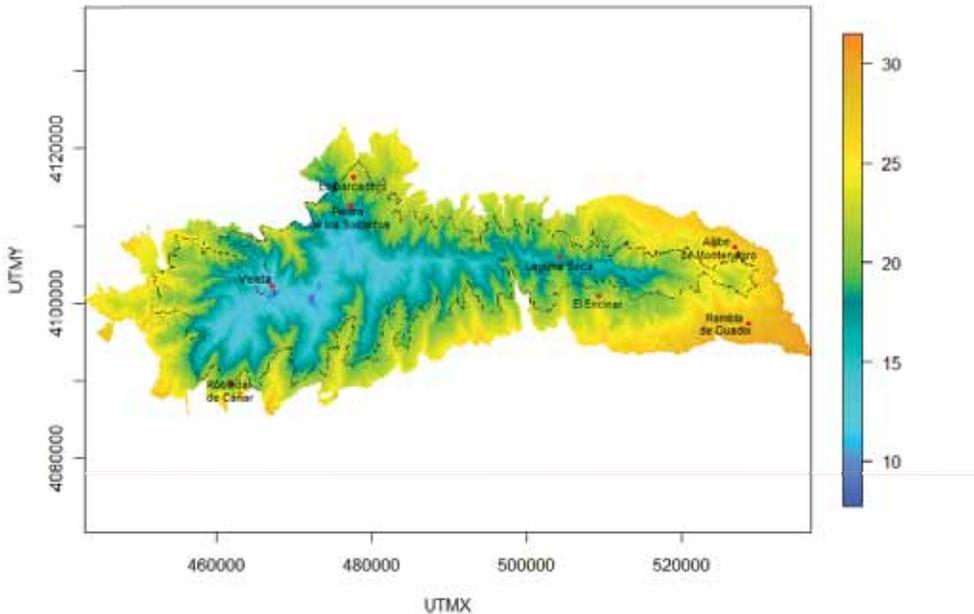


Capacidad de realizar la selección de distintas variables geográficas

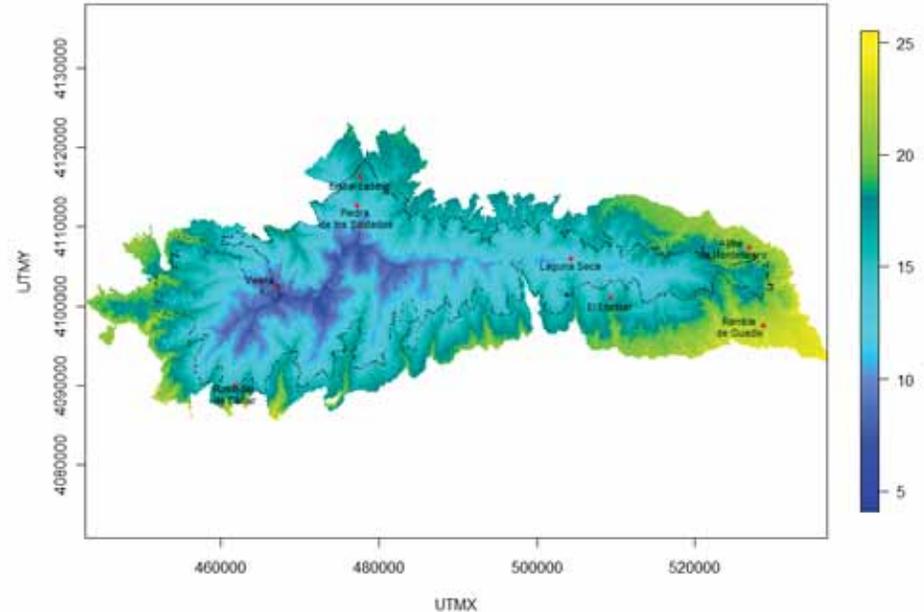
Incorporar rasters de anomalías

Porcentaje de fiabilidad de los mapas y las estimaciones máximas de error

Temperaturas máximas Espacio Natural Sierra Nevada (Septiembre 2012)



Temperaturas medias Espacio Natural Sierra Nevada (Septiembre 2012)



3. FUTURO DEL PROGRAMA

INTERRELACIÓN CON EL SEGUIMIENTO DE AVES COMUNES



SACRE Y SACIN

Seguimiento de aves comunes reproductoras e invernantes (indicadores de cambio climático).

Mapa muestreo invierno



muestreos de invierno
(recorridos)

muestreos de primavera
(estaciones de escucha)

Mapa muestreo primavera



Análisis estadísticos de correlación de **variables climáticas** con **indicadores del estado de las poblaciones de aves comunes** en la Red de Parques

3. FUTURO DEL PROGRAMA

INTERRELACIÓN CON EL SEGUIMIENTO DE CAMBIOS EN LA VEGETACIÓN EN MASAS FORESTALES

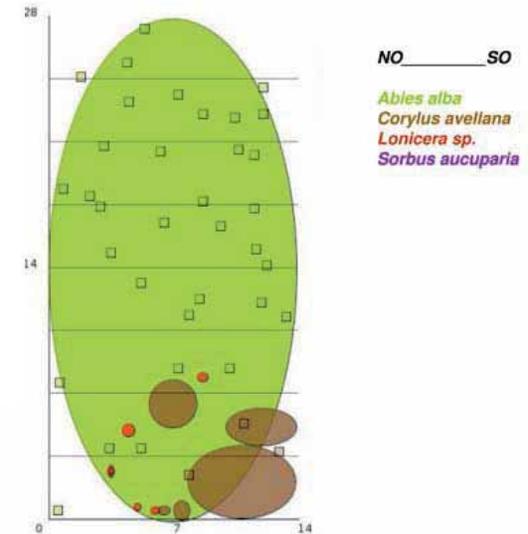


Seguimiento de cambios en la vegetación en masas forestales

Finalidad:

- Detección de cambios en la vegetación y hábitats de interés comunitario mediante parcelas fijas relacionadas con de la Red de daños.
- Seguimiento centrado en las especies forestales indicadoras de cambio global (MAGRAMA, 75 especies identificadas)

Análisis estadísticos de **correlación con las variables climáticas** para obtener información de la adaptación de la vegetación al cambio global.



Esquema de posición y cobertura de árboles y arbustos en parcela de 400m² (Parcela AIG04 en el P. N. de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici). Las áreas se han representado con elipses y la posición con cuadrados. En la parte superior se indica la orientación de las esquinas donde se sitúan las coordenadas (0,0)-(14,0).

3. FUTURO DEL PROGRAMA

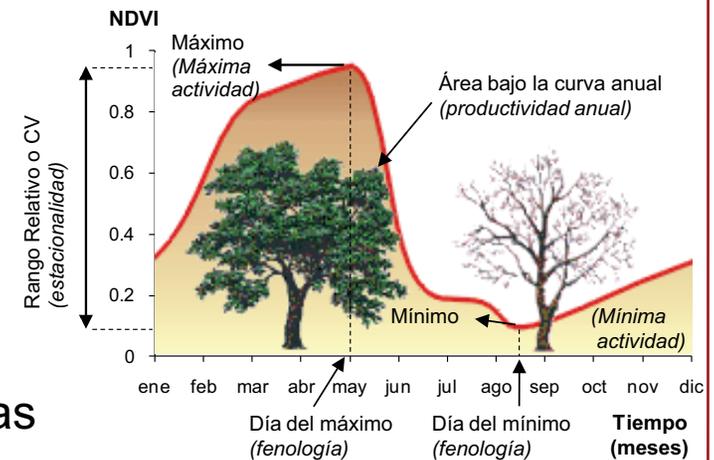
INTERRELACIÓN CON EL SEGUIMIENTO FUNCIONAL DE ECOSISTEMAS. TELEDETECCIÓN



Seguimiento funcional de ecosistemas basado en técnicas de teledetección

Detectar anomalías espaciales y temporales en el funcionamiento de los ecosistemas. Índices de vegetación (NDVI y EVI) y diferentes indicadores derivados de la dinámica temporal relacionados con la productividad, estacionalidad y fenología.

Imágenes MODIS y variables funcionales derivadas (productividad primaria y fenología). Obtención de mapas de tendencias y anomalías.



Análisis estadísticos de correlación de **variables climáticas** con el **funcionamiento de los sistemas naturales** en relación al cambio global.

3. FUTURO DEL PROGRAMA

INTERRELACIÓN CON LA CARTOGRAFÍA DE LOS SISTEMAS NATURALES



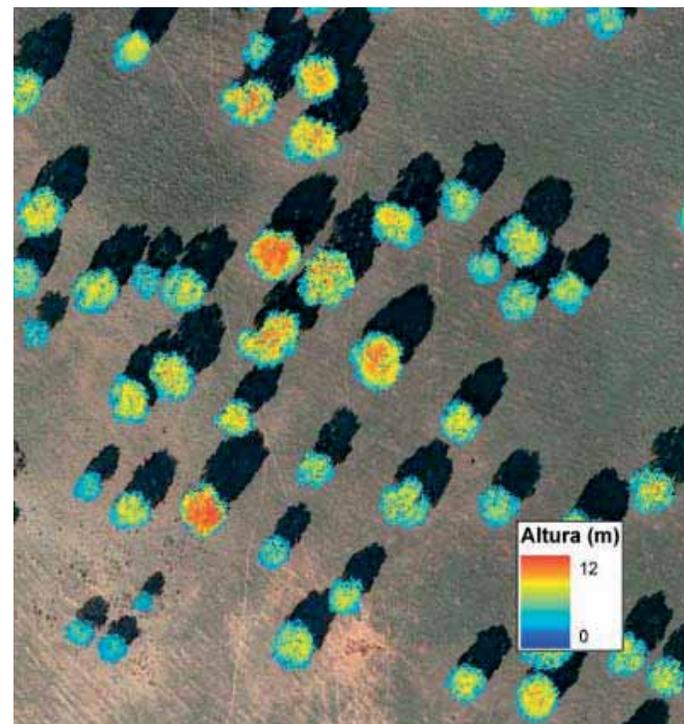
Cartografía de los sistemas naturales

Cartografía digital, continua, homogénea y comparable de los sistemas naturales(*).

Escala 1:10.000 (vegetación) y 1:25.000 (geología)

Constituirá la base del seguimiento ecológico terrestre. Detección de cambios.

Análisis estadísticos de correlación con **variables climáticas** para establecer el **estado de conservación de los sistemas naturales** en relación al cambio global.



Modelo digital de vegetación.

P.N. de Monfragüe

(*). *Sistemas naturales recogidos en la Ley 5/2007, con la correspondiente relación con los hábitats de la Directiva 92/43 y las asociaciones fitosociológicas.*

Gracias por vuestra atención

**La Red de Parques Nacionales,
laboratorio para el seguimiento del
cambio global**

Fotografía: J.M. Pérez de Ayala



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

ORGANISMO
AUTÓNOMO
PARQUES
NACIONALES



AEMet
Agencia Estatal de Meteorología

