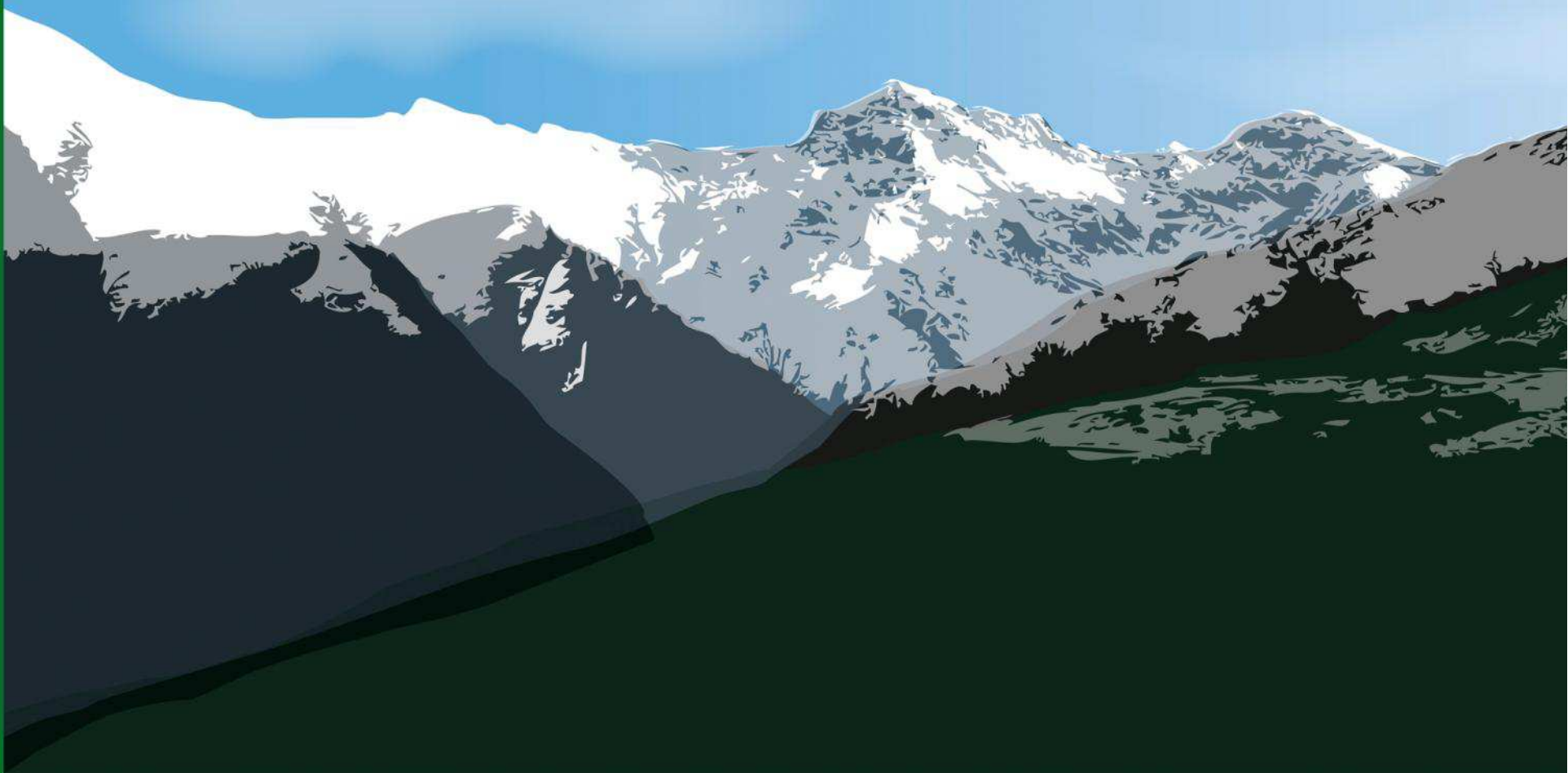
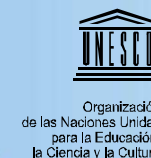


Comunicando información de seguimiento: La experiencia del Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Rural



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



UGR | Universidad
de Granada



Sierra Nevada: un **laboratorio** privilegiado para la **evaluación** del **Cambio Global**

'Los problemas ambientales y socioeconómicos generados por el cambio global constituyen el desafío más importante al que se enfrenta nuestra sociedad'

Situación geográfica: a caballo entre dos continentes, Sierra Nevada es la alta montaña más meridional de Europa.

Desde los 300 a los 3484 m. se concentran una enorme diversidad de situaciones ecológicas que cambian en escasos kilómetros con la altitud, la orientación, la longitud.

Una larga historia de manejo, que agrava las consecuencias de socioeconómicas de los cambios que se están produciendo.

Difusión del Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada



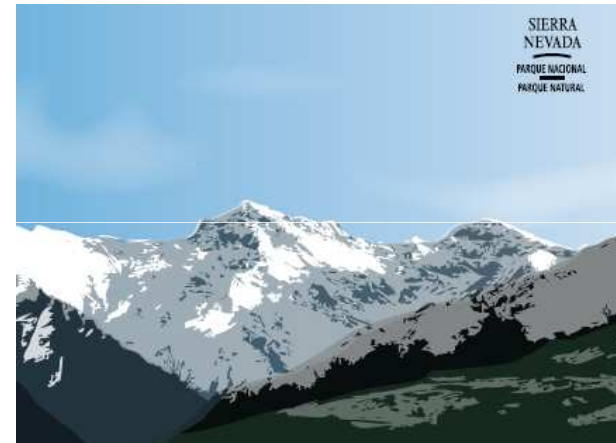
Observatorio de Cambio Global en Sierra Nevada
Estructura y contenidos básicos

Septiembre 2010



Sierra Nevada Global Change Observatory
Structure and basic data

December 2010



Observatorio de Cambio Global Sierra Nevada
Metodologías de seguimiento

Febrero 2012



Sierra Nevada Global-Change Observatory
Monitoring Methodologies

January 2014



La huella del Cambio Global en Sierra Nevada: Retos para la conservación



La huella del Cambio Global
en Sierra Nevada:
Retos para la conservación

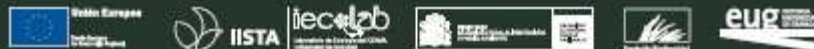


Global Change Impacts
in Sierra Nevada:
Challenges for Conservation

Octubre 2015



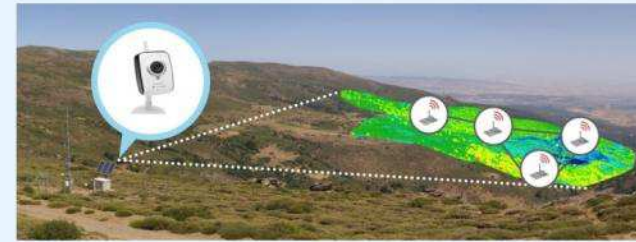
COOPERACIÓN:



COOPERATION:



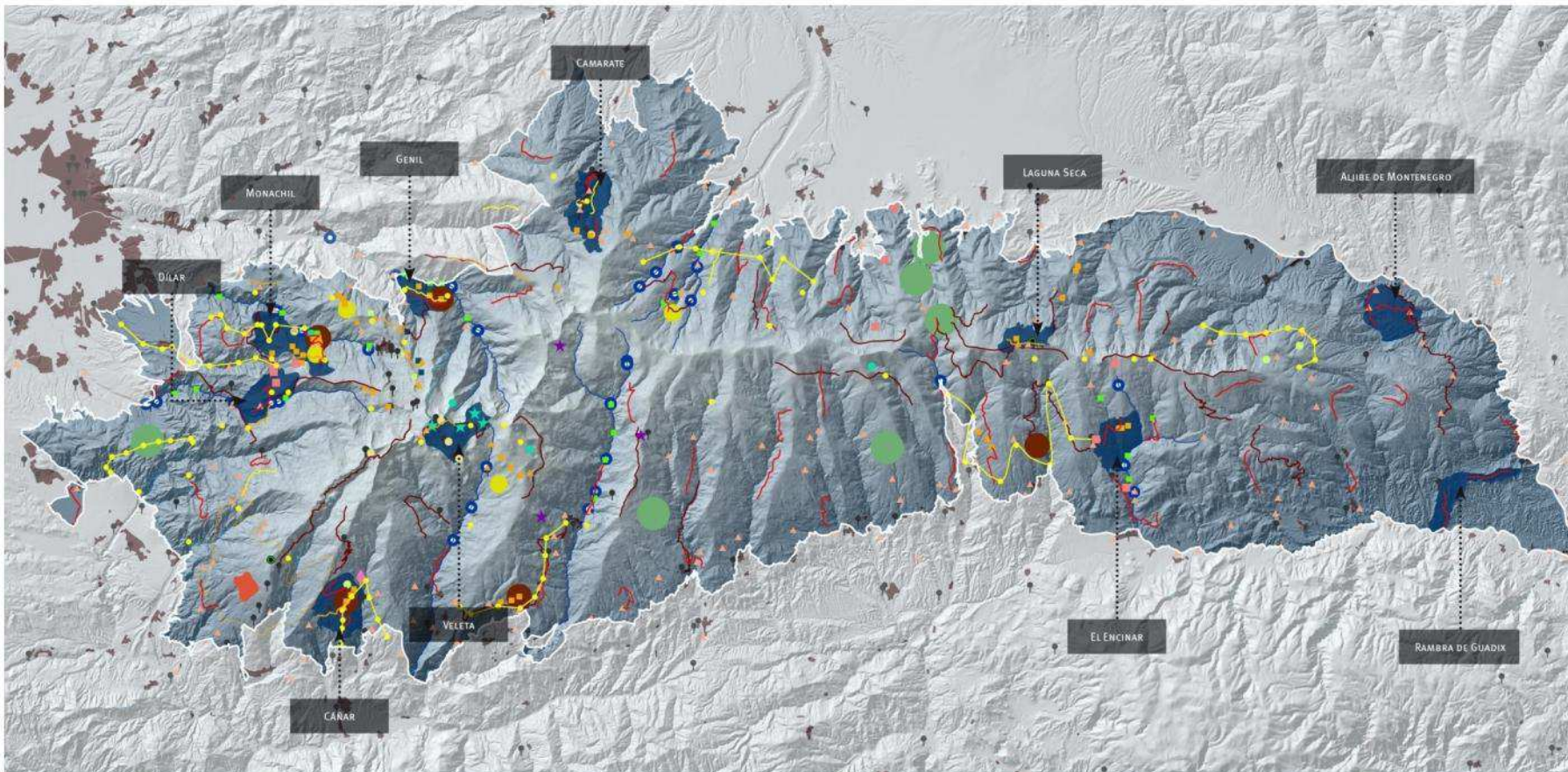
Programa de seguimiento del cambio global en Sierra Nevada



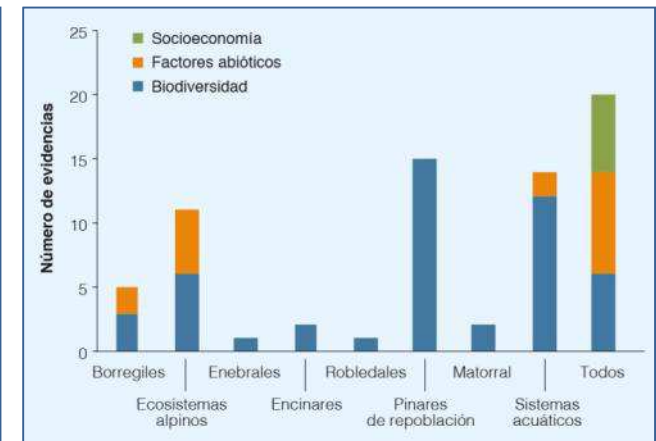
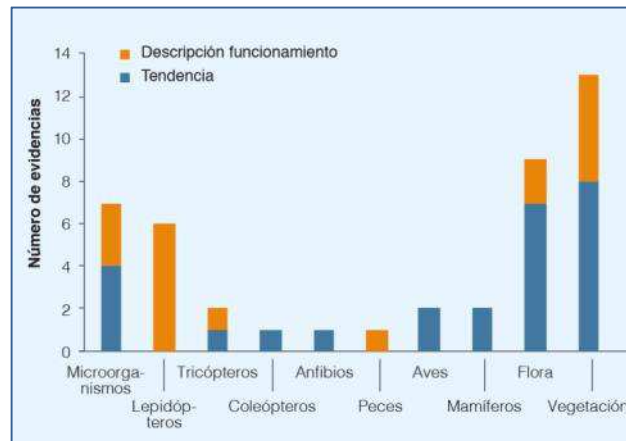
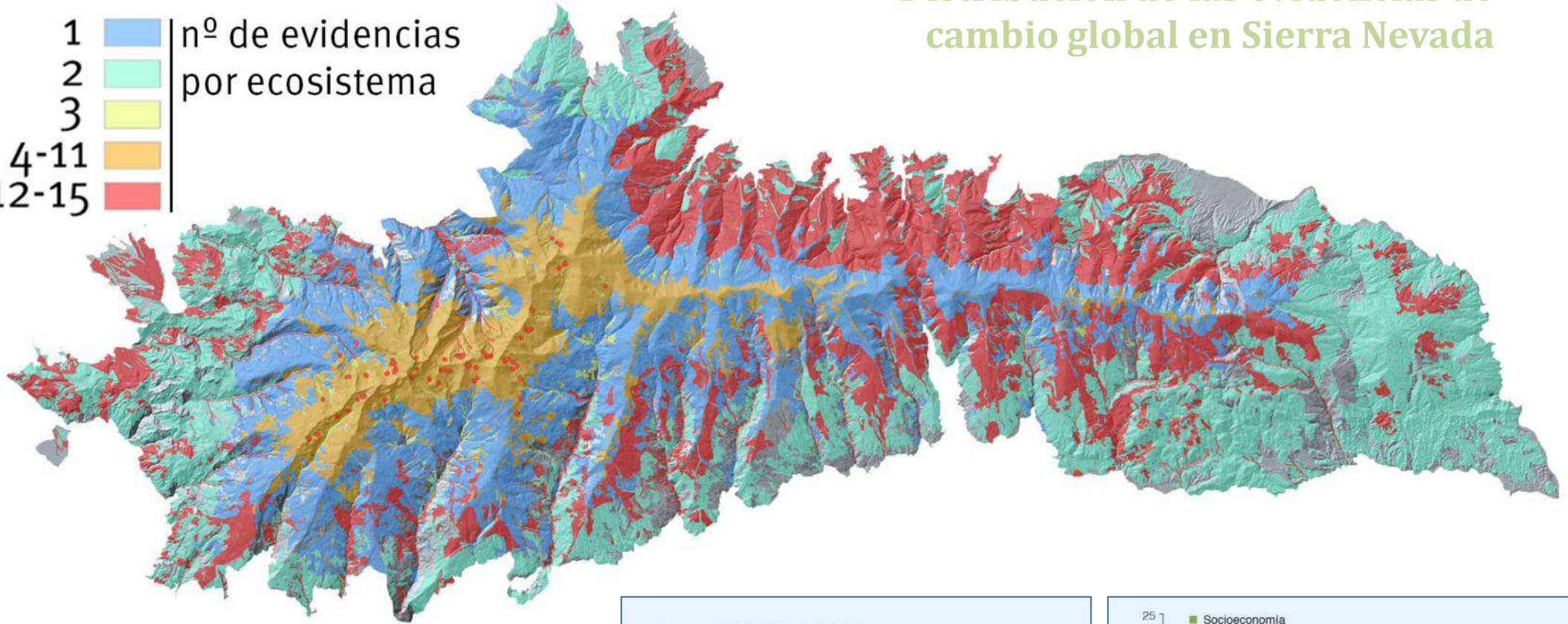
EMIs

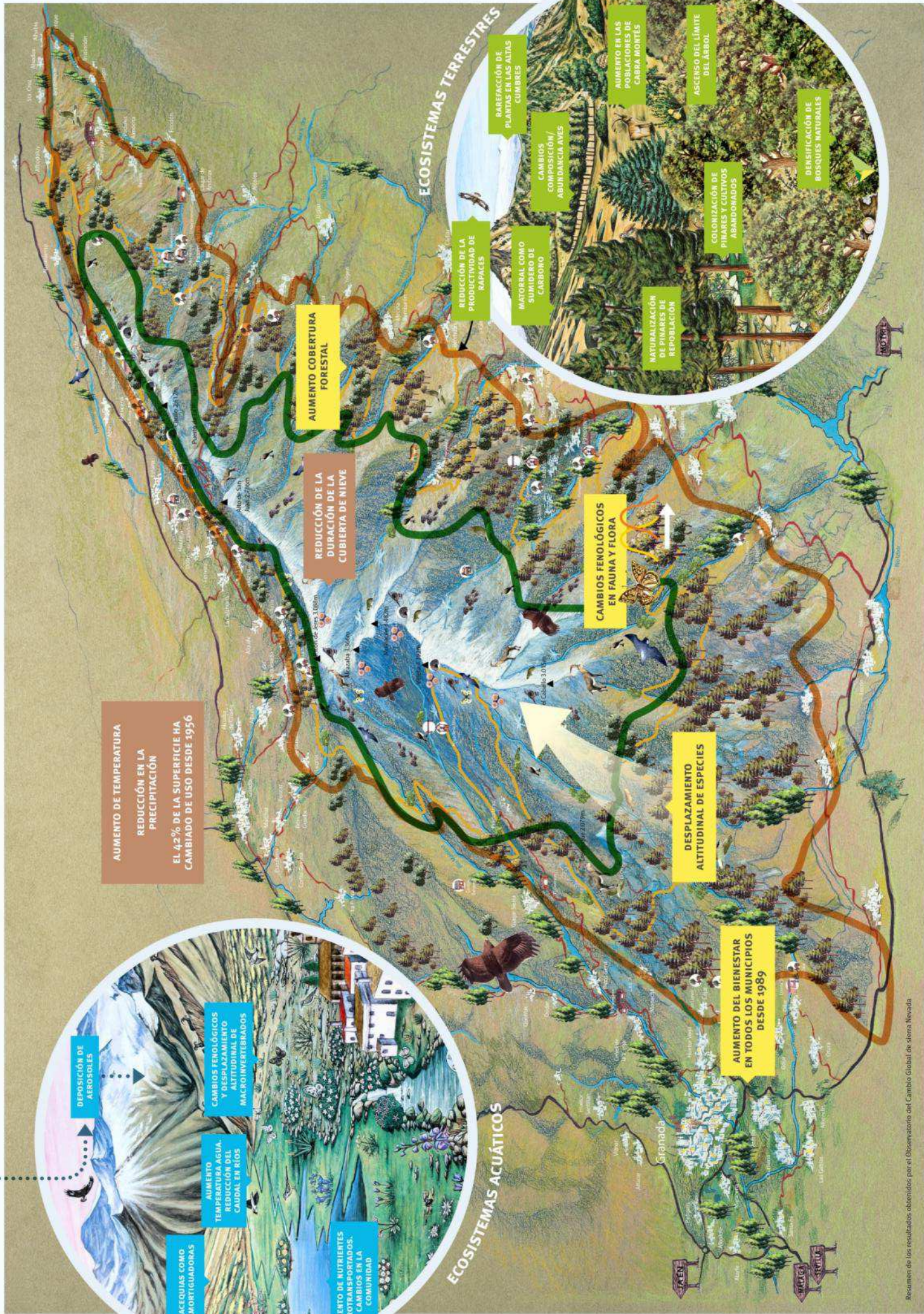
Metodologías de Seguimiento. Leyenda

- Estaciones meteorológicas
- ★ Estaciones seguimiento nieve
- Físico-química en ríos y lagunas
- Muestreo macroinvertebrados
- ~ Seguimiento trucha común
- ◆ Contaminación atmosférica
- Seguimiento actuaciones forestales post-incendio
- Evaluación gestión forestal en encinares-robleadales
- Evaluación de gestión forestal en pinares de repoblación
- Evaluación de gestión forestal en enebro-piornal
- Fenología
- Tendencias poblacionales flora amenazada
- Proyecto GLORIA
- Gradientes altitudinales en enebro-piornal
- Bosques naturales y matorrales de montaña
- Borreguiles
- Bosques de ribera
- ~ Seguimiento cabra montes ibérica. Enfermedades infecciosas en cabra montes
- Torres de flujo de carbono/vapor de agua
- Caracterización de la cubierta vegetal en 1956
- Seguimiento de micromamíferos
- ~ Seguimiento de mamíferos carnívoros
- ~ Seguimiento de aves dispersantes
- ~ Seguimiento de mariposas
- Artrópodos terrestres de alta montaña
- Procecionaria del pino
- Antibios y Reptiles
- Aves rapaces
- Seguimiento de la nieve mediante satélite (MODIS)
- Indicadores de vegetación mediante satélite (MODIS)
- Caracterización socioeconómica
- Mapa de vegetación histórica mediante ortofotos
- Reconstrucción histórica mediante documentos antiguos
- Análisis retrospectivo de la gestión forestal.



Distribución de las evidencias de cambio global en Sierra Nevada





AUMENTO DE TEMPERATURA
REDUCCIÓN EN LA PRECIPITACIÓN
EL 42% DE LA SUPERFICIE HA CAMBIADO DE USO DESDE 1956

ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

- DEPOSICIÓN DE AEROSÓLES
- ACEQUIAS COMO AMORTIGUADORAS
- AUMENTO DE NUTRIENTES AEROTRANSPORTADOS, CAMBIOS EN LA COMUNIDAD
- AUMENTO TEMPERATURA AGUA Y DESPLAZAMIENTO ALTITUDINAL DE MACROINVERTEBRADOS
- REDUCCIÓN DEL CAUDAL EN RÍOS

ECOSISTEMAS TERRESTRES

- REDUCCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DE RAPACES
- RAREFACCIÓN DE PLANTAS EN LAS ALTAS CUMBRES
- ASCENSO DEL LÍMITE DEL ARBOL
- DEFICIENCIA DE BOSQUES NATURALES
- COLONIZACIÓN DE PINARES Y CERRADOS ABANDONADOS
- NATURALIZACIÓN COMO SÍMBOLOS DE REPOBLACIÓN
- CAMBIO EN LAS POBLACIONES DE CABRA MONTÉS
- CAMBIO EN LA COMPOSICIÓN/ABUNDANCIA DE AVES

AUMENTO COBERTURA FORESTAL

REDUCCIÓN DE LA DURACIÓN DE LA CUBIERTA DE NIEVE

CAMBIOS FENOLÓGICOS EN FAUNA Y FLORA

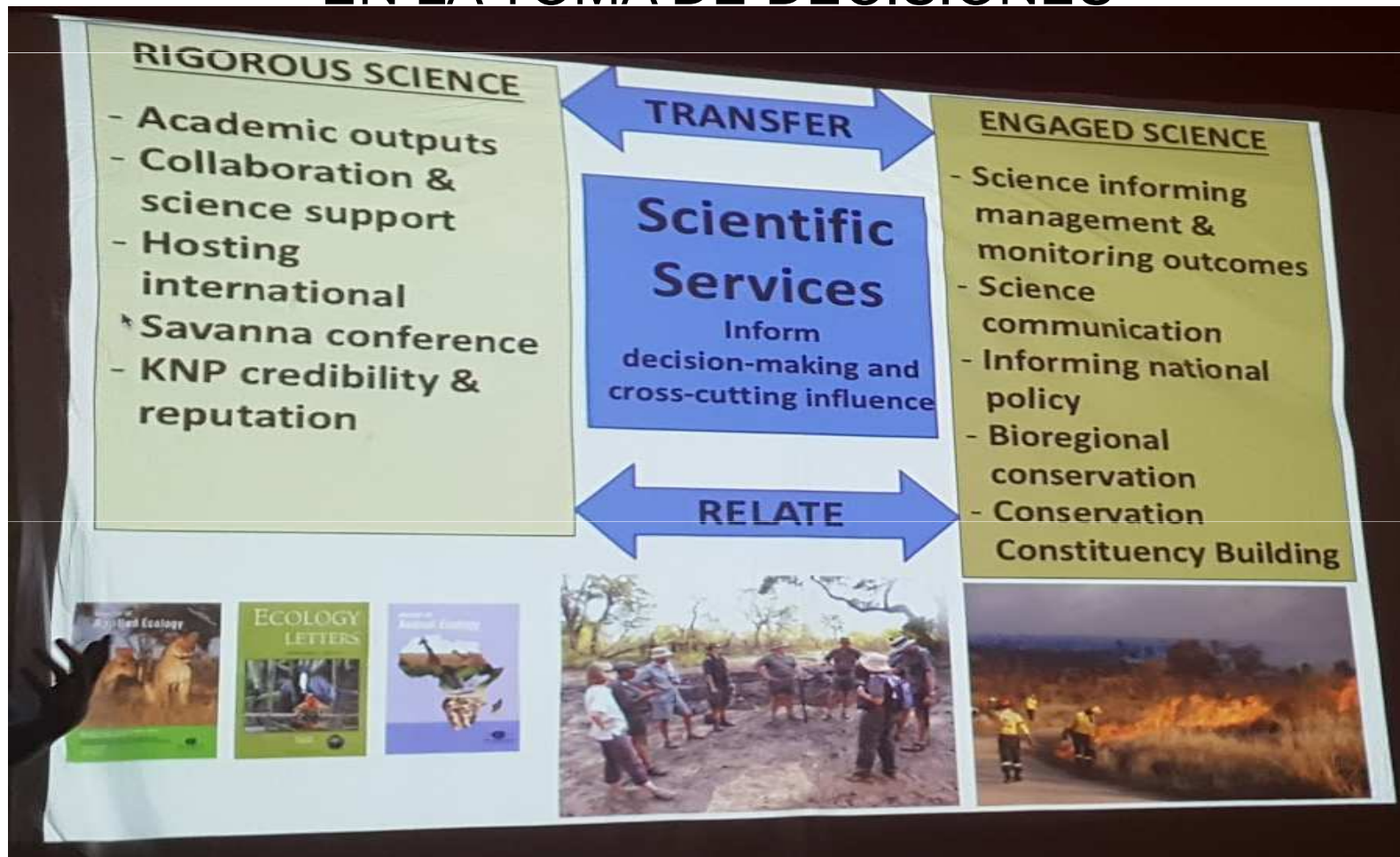
DESPLAZAMIENTO ALTITUDINAL DE ESPECIES

AUMENTO DEL BIENESTAR EN TODOS LOS MUNICIPIOS DESDE 1989

La interfaz ciencia – gestión

Science-policy interface (SPI)

NECESIDAD DE INCREMENTAR EL IMPACTO DE LA CIENCIA
EN LA TOMA DE DECISIONES



Fuente: Izak Smit. Parque Nacional Kruger.
Seminario Proyecto ECOPOTENTIAL. Pisa, Mayo 2017

La interfaz ciencia – gestión

Science-policy interface (SPI)



Fuente: Izak Smit. Parque Nacional Kruger

La interfaz ciencia – gestión

Science-policy interface (SPI)

How Research-Prioritization Exercises Affect Conservation Policy

MURRAY A. RUDD

Environment Department, University of York, Heslington, York YO10 5DD, United Kingdom, email: murray.rudd@york.ac.uk

Abstract: Conservation scientists are concerned about the apparent lack of impact their research is having on policy. By better aligning research with policy needs, conservation science might become more relevant to policy and increase its real-world salience in the conservation of biological diversity. Consequently, some conservation scientists have embarked on a variety of exercises to identify research questions that, if answered, would provide the evidence base with which to develop and implement effective conservation policies. I synthesized two existing approaches to conceptualizing research impacts: One widely used approach classifies the impacts of research as conceptual, instrumental, and symbolic. Conceptual impacts occur when policy makers are sensitized to new issues and change their beliefs or attitudes. Instrumental impacts arise when scientific research has a direct effect on policy decisions. The use of scientific research results to support established policy positions are symbolic impacts. The second approach classifies research issues according to whether scientific knowledge is developed fully and whether the policy issue has been articulated clearly. I believe exercises to identify important research questions have objectives of increasing the clarity of policy issues while strengthening science-policy interactions. This may facilitate the transmission of scientific knowledge to policy makers and, potentially, accelerate the development and implementation of effective conservation policy. Other, similar types of exercises might also be useful. For example, identification of visionary science questions independent of current policy needs, prioritization of best practices for transferring scientific knowledge to policy makers, and identification of questions about human values and their role in political processes could all help advance real-world conservation science. It is crucial for conservation scientists to understand the wide variety of ways in which their research can affect policy and be improved systematically.

Keywords: 100 questions, policy issues, research impact, research utilization, science policy

Efectos de los Ejercicios de Priorización sobre las Políticas de Conservación

Resumen: Los científicos de la conservación están preocupados por la aparente falta de impacto de su investigación en la política. Mediante una mejor alineación de la investigación con las necesidades políticas, la ciencia de la conservación puede ser más relevante para la política e incrementar la protección en la vida real en la conservación de la diversidad biológica. En consecuencia, algunos científicos de la conservación se han embarcado en una variedad de ejercicios para identificar preguntas de investigación que, si son contestadas, proporcionarían evidencia de base con la cual se podrían desarrollar e implementar políticas de conservación efectivas. Sintetice dos enfoques existentes para conceptualizar los impactos de la investigación: Uno ampliamente utilizado clasifica los impactos de la investigación en conceptual, instrumental y simbólico. Los impactos conceptuales ocurren cuando los políticos son sensibilizados por temas nuevos y cambian sus creencias o actitudes. Los impactos instrumentales surgen cuando la investigación científica tiene un efecto directo sobre las decisiones políticas. Los impactos simbólicos consisten en el uso de resultados de la investigación científica para sustener posiciones políticas establecidas. El segundo enfoque clasifica los temas de investigación de acuerdo con si el conocimiento científico es desarrollado totalmente o si el tema político ha sido articulado claramente. Considero que los ejercicios para identificar preguntas de investigación

Paper published October 14, 2010; revised manuscript accepted December 22, 2010.

960
Conservation Biology, Volume 25, No. 5, 960-966
©2011 Society for Conservation Biology
DOI 10.1111/j.1523-1739.2011.01712.x

Rudd, M.A. (2011)



Science-policy interface for addressing environmental problems in arid Spain

M.D. López-Rodríguez ^{a,b,*}, A.J. Castro ^{a,b}, H. Castro ^{a,c}, S. Jorredo ^a, J. Cabello ^{a,c,d,e}

^aAndalusian Centre for the Assessment and Monitoring of Global Change, University of Almería, Ctra. Sacramento s/n, 04120 Almería, Spain
^bOklahoma Biological Survey, University of Oklahoma, 111 E Chautauque Street, Norman, OK 73019,
^cDepartment of Biology and Geology, University of Almería, Ctra. Sacramento s/n, 04120 Almería, Sp

ARTICLE INFO
Keywords:
Biodiversity loss
Community of practice
Culture of shared responsibility
Decision-making
Participatory workshop
Water policy

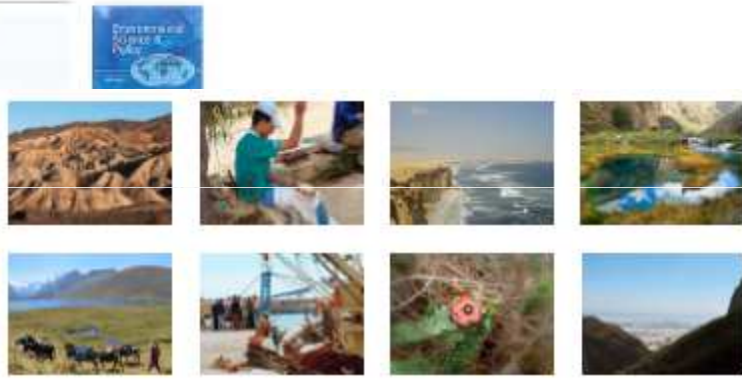
ABSTRACT
Science-policy interfaces are avenues for finding solutions through strengthening collaborations between researchers. Here we present a methodology for the conduct of scientists and policymakers for addressing day-to-day environmental Spanish drylands. A knowledge building workshop was used to facilitate mutual understandings between policymakers. Water policy and biodiversity loss was discussed in the region, and a final environmental geographical tool was used for diagnosing each environment available scientific knowledge, the current regulator level of public engagement necessary for solving and graphical tool also allowed for (a) the clarification of (b) the promotion of a culture of shared responsibility management actions based on collaborative work. We recommend actions for future experiences.

1. Introduction

Science-policy interfaces (SPIs) are communication processes used to open frontiers between research disciplines and other actors by strengthening collaboration, for example for addressing and diagnosing environmental challenges. SPIs are

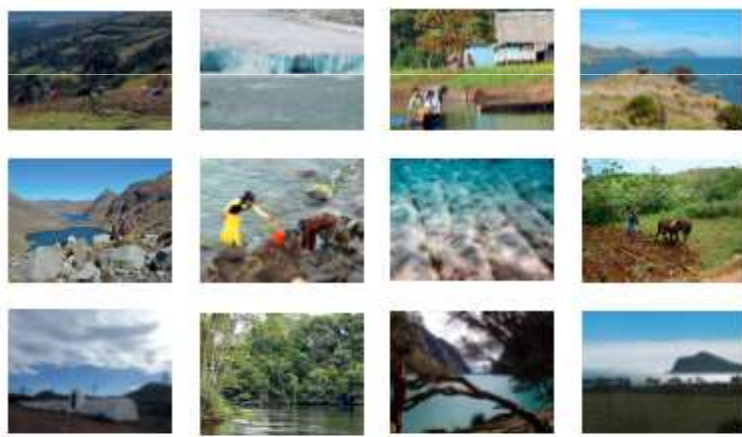
based on collaborative exchange and coordination, knowledge between different making (Van den Hove, 2007) for strengthening the link between and complex field of superintendence are crucial for

* Corresponding author at: Andalusian Centre for the Assessment and Monitoring of Global Change, Sacramento s/n, 04120 Almería, Spain. Tel.: +34 950 01 56 41.
E-mail addresses: mlopez@cesag.org (M.D. López-Rodríguez), acastro@cesag.org (A.J. Castro), lcastro@cesag.org (S. Jorredo), jcabello@cesag.org (J. Cabello).
Both authors contributed equally to this work.
http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2015.06.003
1462-9011/© 2015 Elsevier Ltd. All rights reserved.



Science - policy interfaces in the area of environmental governance: empirical tests for its methodological development

Interfaces ciencia-gestión en el ámbito de la gobernanza ambiental: ensayos empíricos para su desarrollo metodológico



María Dolores López Rodríguez
PhD Thesis - 2016

Lopez, M.D et al (2015)

La interfaz ciencia – gestión

Science-policy interface (SPI)

PARADIGMA CLÁSICO: La gestión reactiva

- Planificación reactiva
- Toma de decisiones basada en un enfoque heurístico: experiencia personal, asesores de confianza, informes internos, ...
- Escasa evaluación de los resultados de la gestión
- Escasas exigencias internas y externas
- **COMPONENTES “COMPOSICIÓN” Y “ESTRUCTURA”**

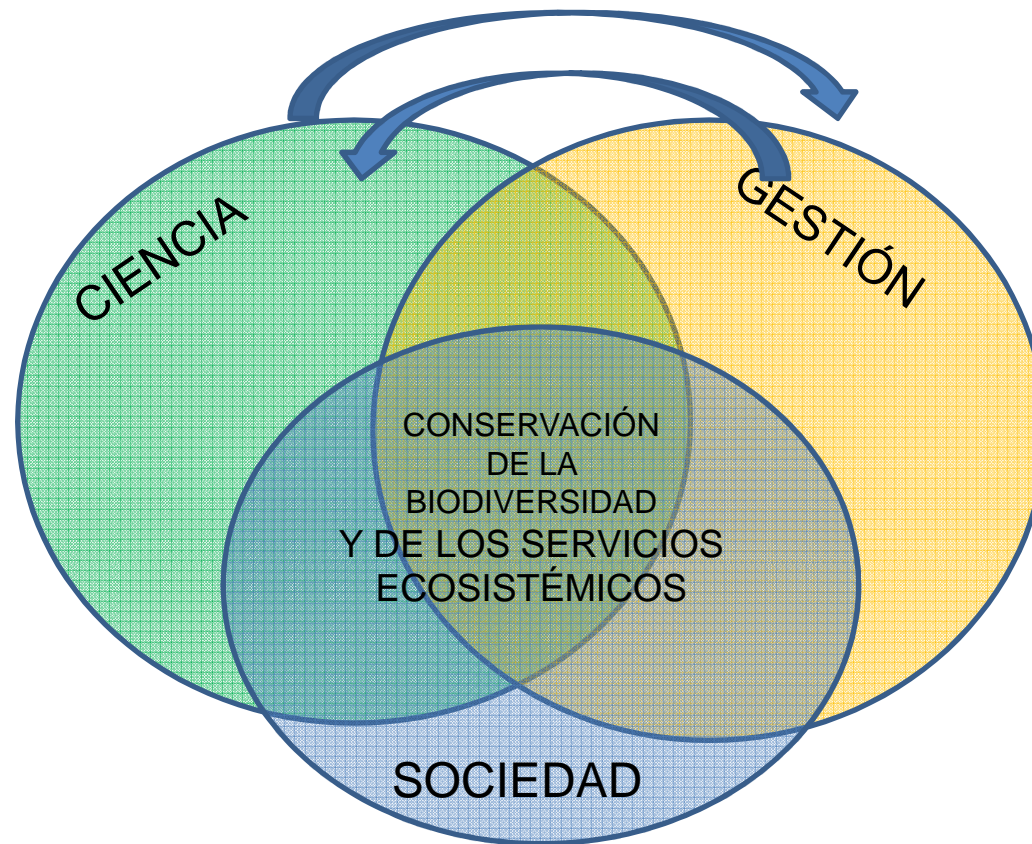
NUEVO PARADIGMA: La gestión adaptativa

- Planificación proactiva: **MODELOS**
- Toma de decisiones basadas cada vez más en evidencias científicas
- Necesidad de evaluar los resultados de la gestión barajando diferentes alternativas
- Exigencias impuestas por los nuevos estándares internacionales: Lista Verde UICN de Espacios Naturales Bien Gestionados, Diploma Europeo del Consejo de Europa, etc.
- **INCORPORACIÓN DE LA COMPONENTE FUNCIONAL**

La interfaz ciencia – gestión

Science-policy interface (SPI)

La figura de “broker” o facilitador



La interfaz ciencia – gestión

Science-policy interface (SPI)

The IUCN Green List Standard



COMUNICANDO A LA SOCIEDAD LOS AVANCES DEL OBSERVATORIO DE CAMBIO GLOBAL

INSTITUCIONAL A ESCALA NACIONAL

- BOLETÍN DE LA RED DE PARQUES NACIONALES DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

COMUNICANDO A LA SOCIEDAD LOS AVANCES DEL OBSERVATORIO DE CAMBIO GLOBAL

INSTITUCIONAL A ESCALA AUTONÓMICA

- INTEGRACIÓN EN LA PÁGINA WEB DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
- VENTANA DEL VISITANTE
- INTEGRADO EN LA RED DE OBSERVATORIOS DE CAMBIO GLOBAL DE ANDALUCÍA
- INTEGRADO EN LA RED DE INFORMACIÓN AMBIENTAL DE ANDALUCÍA – REDIAM. BOLETÍN DIGITAL.
- BOLETINES TEMÁTICOS DE DIFUSIÓN DIGITAL: GEOBIO, CAZA Y PESCA CONTINENTAL, ANDALUCÍA FORESTAL
- GABINETE DE PRENSA DE LA CONSEJERÍA

COMUNICANDO A LA SOCIEDAD LOS AVANCES DEL OBSERVATORIO DE CAMBIO GLOBAL

PRENSA Y PROGRAMAS DE TV

- DIARIO IDEAL cabeceras de Granada y de Almería
- GRANADA HOY. Doble página a color los viernes: Sierra Nevada una Montaña de Oportunidades por I.H.
- ESPACIO PROTEGICO y TIERRA Y MAR (CANAL SUR)
- FICHA SOBRE EL ESTADO DE LA ALTA MONTAÑA PARA SENDERISTAS, ESQUIADORES, ETC. (en época invernal). Se difunde electrónicamente y se publica en el periódico Granada Hoy

COMUNICANDO A LA SOCIEDAD LOS AVANCES DEL OBSERVATORIO DE CAMBIO GLOBAL

Aguas arriba... las lagunas que predican el clima

El sistema lagunar de Sierra Nevada es una joya paisajística un perfecto bioindicador del equilibrio de las altas cumbres



El Observatorio del Cambio Global de Sierra Nevada presentará este año un estudio que hace hincapié en la capacidad que tienen las lagunas de actuar como bioindicadores del equilibrio climático. Desde que se puso en marcha en 2007, ha recogido todo tipo de datos sobre la salud de la Sierra Nevada comprobando la dinámica actual con la de hace décadas. Y el resultado se dice: hay evidencia que demuestra los impactos del cambio global sobre los ecosistemas de Sierra Nevada. Según recoge el último informe del Observatorio, presentado con la presencia del consejero de Medio Ambiente, José María, desde el espacio de vida protegida "Los Alcornos" que es las coordenadas de la montaña y en las últimas décadas...

MEDIO AMBIENTE | CAMBIOS EN LOS ÚLTIMOS CINCUENTA AÑOS EN EL PARQUE NACIONAL

Sierra Nevada 2100: hasta 6 grados más y menos precipitaciones

El Observatorio del Cambio Global analiza los cambios en este espacio natural, que participará como 'laboratorio' en el programa Life Adapted sobre cambio climático



La colaboración en la participación en proyectos internacionales", dijo. Sobre el futuro se espera un estudio del cambio global, dijo que lo que se espera es "la unión de estas características físicas e interacciones para mejorar el conocimiento, su difusión y su aplicación para que se pueda controlar y mejorar los impactos que se producen en el territorio". Según los datos recogidos en el estudio, se espera un aumento de hasta 6 grados más y menos precipitaciones en este espacio natural, que participará como 'laboratorio' en el programa Life Adapted sobre cambio climático.



Minúsculas partículas minerales y orgánicas viajan entre continentes y aportan un nexo de unión entre ecosistemas que estudian científicos

16 | PROVINCIA | Miércoles 4 de Noviembre de 2014 | GRANADA Hoy



Maná del desierto

Las últimas neblinas de polvo sahariano fertilizan suelos erosionados, enfrían el clima y tundread la nieve de la sierra

16 | PROVINCIA | Miércoles 4 de Noviembre de 2014 | GRANADA Hoy

Sierra Nevada se consolida como vanguardia en el estudio y detección del cambio climático

El Observatorio del Cambio Global de Sierra Nevada se consolida como vanguardia en el estudio y detección del cambio climático. El director del observatorio, Juan Enrique Gómez, ha presentado el último informe del observatorio, que muestra los avances en el estudio de los ecosistemas de la Sierra Nevada. El informe recoge los datos recogidos en el observatorio durante el último año, que muestra un aumento de hasta 6 grados más y menos precipitaciones en este espacio natural, que participará como 'laboratorio' en el programa Life Adapted sobre cambio climático.

El Observatorio del Cambio Global de Sierra Nevada se consolida como vanguardia en el estudio y detección del cambio climático. El director del observatorio, Juan Enrique Gómez, ha presentado el último informe del observatorio, que muestra los avances en el estudio de los ecosistemas de la Sierra Nevada. El informe recoge los datos recogidos en el observatorio durante el último año, que muestra un aumento de hasta 6 grados más y menos precipitaciones en este espacio natural, que participará como 'laboratorio' en el programa Life Adapted sobre cambio climático.

TENDENCIAS DEL CLIMA

La media del territorio ha sufrido un descenso de los precipitaciones en los últimos 50 años en la provincia de Granada. Los datos muestran un descenso de la precipitación en los últimos 50 años en la provincia de Granada. Los datos muestran un descenso de la precipitación en los últimos 50 años en la provincia de Granada.

FUTURO

Se proyecta un aumento de hasta 6 grados más y menos precipitaciones en este espacio natural, que participará como 'laboratorio' en el programa Life Adapted sobre cambio climático.

CUBIERTA DE NIEVE Y USO DEL SUELO

El Observatorio del Cambio Global de Sierra Nevada se consolida como vanguardia en el estudio y detección del cambio climático. El director del observatorio, Juan Enrique Gómez, ha presentado el último informe del observatorio, que muestra los avances en el estudio de los ecosistemas de la Sierra Nevada.

MUNDO DEL SÁHARA

Las últimas neblinas de polvo sahariano fertilizan suelos erosionados, enfrían el clima y tundread la nieve de la sierra. El estudio muestra que las partículas de polvo sahariano que viajan entre continentes y aportan un nexo de unión entre ecosistemas que estudian científicos.

16 | PROVINCIA | Miércoles 11 DE JULIO DE 2015



El Observatorio del Cambio Global de Sierra Nevada se consolida como vanguardia en el estudio y detección del cambio climático. El director del observatorio, Juan Enrique Gómez, ha presentado el último informe del observatorio, que muestra los avances en el estudio de los ecosistemas de la Sierra Nevada. El informe recoge los datos recogidos en el observatorio durante el último año, que muestra un aumento de hasta 6 grados más y menos precipitaciones en este espacio natural, que participará como 'laboratorio' en el programa Life Adapted sobre cambio climático.

COMUNICANDO A LA SOCIEDAD EL PROYECTO LIFE ADAPTAMED



El proyecto Life Adaptamed prevé atenuar el cambio climático en la Sierra

El proyecto europeo Life Adaptamed de protección de servicios ecosistémicos clave se pone a prueba en el cambio climático mediante un programa de adaptación de ecosistemas en Sierra Nevada. El proyecto se centra en el espacio natural de Sierra Nevada, en Granada, Sierra Nevada y Cabo de Gata, en los que se desarrolla una iniciativa en la comunidad científica para abordar los efectos del cambio climático en los ecosistemas de montaña. El programa de adaptación de ecosistemas se centra en la gestión de los recursos hídricos y el suelo, la conservación de la biodiversidad y la gestión de los incendios forestales. El proyecto se centra en la gestión de los recursos hídricos y el suelo, la conservación de la biodiversidad y la gestión de los incendios forestales.



Life atenuará el cambio climático

Esta semana se ha celebrado la reunión de la Comisión de Seguimiento de este plan



Adaptar para conservar

El Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada se ha convertido en un referente nacional e internacional en gestión adaptativa ante el cambio climático



Sierra Nevada, modelo global

Es el escenario del principal proyecto europeo de protección de ecosistemas y sus beneficios, junto a Cabo de Gata y Doñana

1,20€ Año: 11,99 € 10 años: 119,99 €

www.elalmeria.es

SÁBADO 24 DE JUNIO DE 2017

Diario de Almería

AGR Setos en torno al Invernadero para frenar las plagas • IMPLEMENTO

Para luchar: El Jefe, Rosa Riego y Morante y el equipo del abono • 140

La Chana: ¿Reserva del mundo y poesía a Juan Goytisolo? • 48

PROYECTO LIFE ADAPTAMED • 3-8

Almería, laboratorio del cambio climático

- El proyecto trabaja para atenuar los efectos negativos en el Parque de Cabo de Gata y Sierra Nevada
- Utiliza las últimas técnicas, como la telerdetección, para medir la adaptación del entorno al clima

10 SUCECOS

La madre que dejó a su hija en el coche y al sol pierde la custodia

- Fue detenida por delito de abandono
- El padre se hace cargo

Sierra Nevada, modelo global

Es el escenario del principal proyecto europeo de protección de ecosistemas y sus beneficios, junto a Cabo de Gata y Doñana

Adaptar para conservar

El Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada se ha convertido en un referente nacional e internacional en gestión adaptativa ante el cambio climático

Incluir una gestión adaptativa permitirá ayudar a preservar los servicios ecosistémicos

El estudio de los ecosistemas de montaña presentados por el grupo de investigadores de la Universidad de Granada, liderado por el profesor José María García, muestra que el programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España.

El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España. El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España.

El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España. El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España.



Lucía

iscal presenta un programa contra el cambio global en Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata



de Medio Ambiente y el Territorio presenta los resultados del Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada

El Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España. El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España.

El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España. El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España.

El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España. El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España.

El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España. El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España.

El proyecto Life Adaptamed de protección de servicios ecosistémicos clave se pone a prueba en el cambio climático mediante un programa de adaptación de ecosistemas en Sierra Nevada. El proyecto se centra en el espacio natural de Sierra Nevada, en Granada, Sierra Nevada y Cabo de Gata, en los que se desarrolla una iniciativa en la comunidad científica para abordar los efectos del cambio climático en los ecosistemas de montaña. El programa de adaptación de ecosistemas se centra en la gestión de los recursos hídricos y el suelo, la conservación de la biodiversidad y la gestión de los incendios forestales. El proyecto se centra en la gestión de los recursos hídricos y el suelo, la conservación de la biodiversidad y la gestión de los incendios forestales.

El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España. El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España.

El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España. El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España.

El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España. El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España.

El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España. El programa de adaptación de ecosistemas de Sierra Nevada, Doñana y Cabo de Gata, en Granada, es el primer programa de adaptación de ecosistemas de montaña en España.

El observatorio de Sierra Nevada, referencia mundial

El Life Adaptamed abordará la extraordinaria diversidad ecológica que encontramos en Andalucía y que permite pasar de una zona semiárida como Cabo de Gata a un humedal costero como Doñana y, finalmente ascender a la alta montaña nevadense. Este enfoque empresarial, entre otros.

COMUNICANDO A LA SOCIEDAD LOS AVANCES DEL OBSERVATORIO DE CAMBIO GLOBAL

MEDIOS DIRECTOS DE DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

- Memorias Anuales de Resultados: sometidas a informe en el Consejo de Participación y divulgadas en formatos papel y digital a través de la página web.
- Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada: sistema LINARIA. Repositorio de datos, portal de noticias, portal de descargas de documentación y de datos
- LIFE ADAPTAMED: Plan de Comunicación propio.
- Colaboraciones con el Parque de las Ciencias de Granada: Jornadas de divulgación de la ciencia, la Ventana de la Ciencia, etc.
- Colaboraciones directas con las Universidades de Granada, Jaén, Almería y Murcia: participación como ponentes en los Másteres (Biodiversidad, Gestión de Fauna Salvaje, etc.), prácticas curriculares de alumnos en Sierra Nevada, ...
- Ciencia ciudadana: transectos de mariposas (Butterfly Conservation Europe y OCGSN)
- Redes sociales: Facebook y Tweeter: mantenidas por el Conservador de Sierra Nevada, que además mantiene un blog con mucha información de Sierra Nevada.

COMUNICANDO A LA SOCIEDAD EL PROYECTO LIFE ADAPTAMED



CONTENIDO

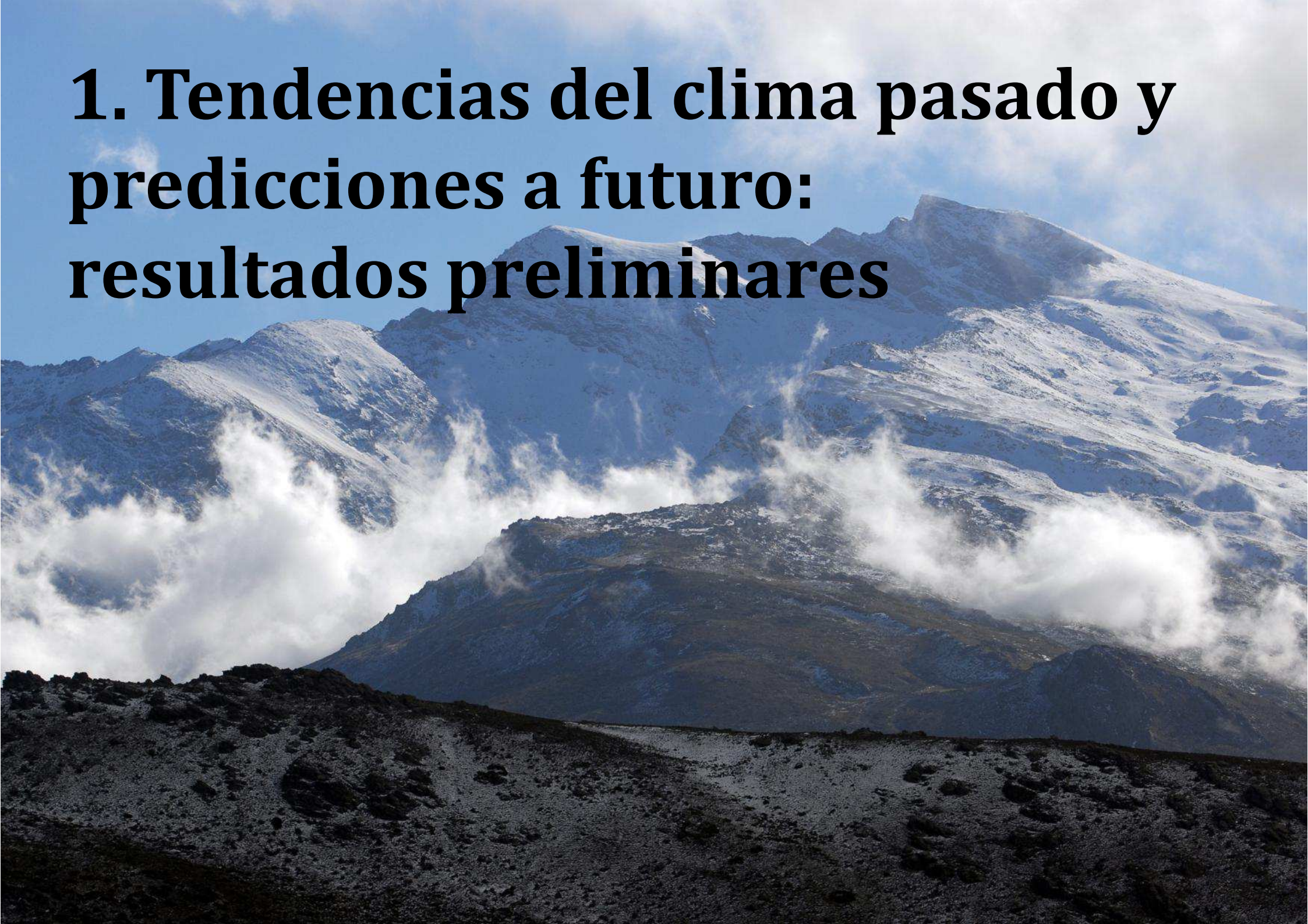
1. Antecedentes	4
1.1. Contexto general y punto de partida del proyecto	5
1.2. Metodología para el desarrollo del plan de comunicación de life adaptamed	7
1.3. Antecedentes: socios y estructura de comunicación de life adaptamed	10
2. Definición de la estrategia de comunicación	14
2.1. Estrategia: metas y objetivos de comunicación	16
2.2. Análisis de entorno	18
2.4. Estrategia: determinación de públicos prioritarios y secundarios	23
2.5. Estrategia: mensajes clave	26
2.6. Estrategia: canales	27
2.7. Definición de la estrategia de comunicación	28
3. Acciones de comunicación	32
3.1. Introducción	33
3.2. Comunicación interna	34
3.3. Comunicación externa	35
3.4. Comunicación masiva	37
4. Cronograma	38
5. Seguimiento y evaluación	40
6. Fichas de acciones	43
7. Presupuesto de acciones de comunicación del proyecto life	68
8. Plan de comunicación digital	70
8.1. Oportunidad de un plan de comunicación digital	71
8.2. Estrategias y objetivos	74
8.2. Organización del plan semestral de contenidos para redes sociales	81
9. Anexo	83
9.1. Resultados encuesta plan de comunicación	84
9.2. Auditoría de presencia on line socios de adaptamed	95
9.3. Índice de gráficos	108

COMUNICANDO A LA SOCIEDAD LOS AVANCES DEL OBSERVATORIO DE CAMBIO GLOBAL

RETOS Y AMENAZAS

- **FINANCIACIÓN:** disponibilidad de fondos europeos para montar la red de seguimiento e imposibilidad de obtener financiación para mantenerla
- **DIFUSIÓN EN OTRAS LENGUAS**
- **COMPLICACIONES DE TRABAJAR EN RED**
- **NECESIDAD DE PROGRESAR, EVOLUCIONAR EN ASPECTOS TECNOLÓGICOS, METODOLÓGICOS Y CONCEPTUALES**
- **NECESIDAD DE ADAPTARNOS A LOS AVANCES SIN PERDER LA INFORMACIÓN EXISTENTE**

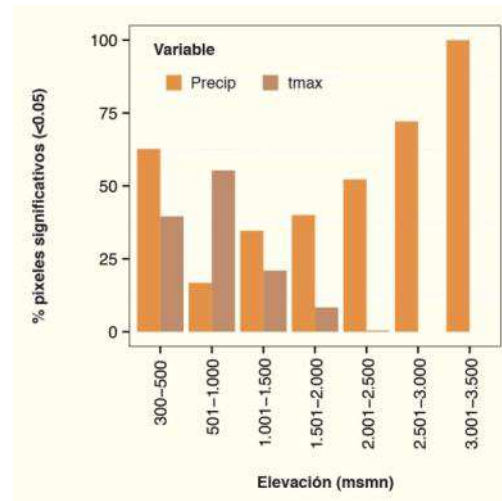
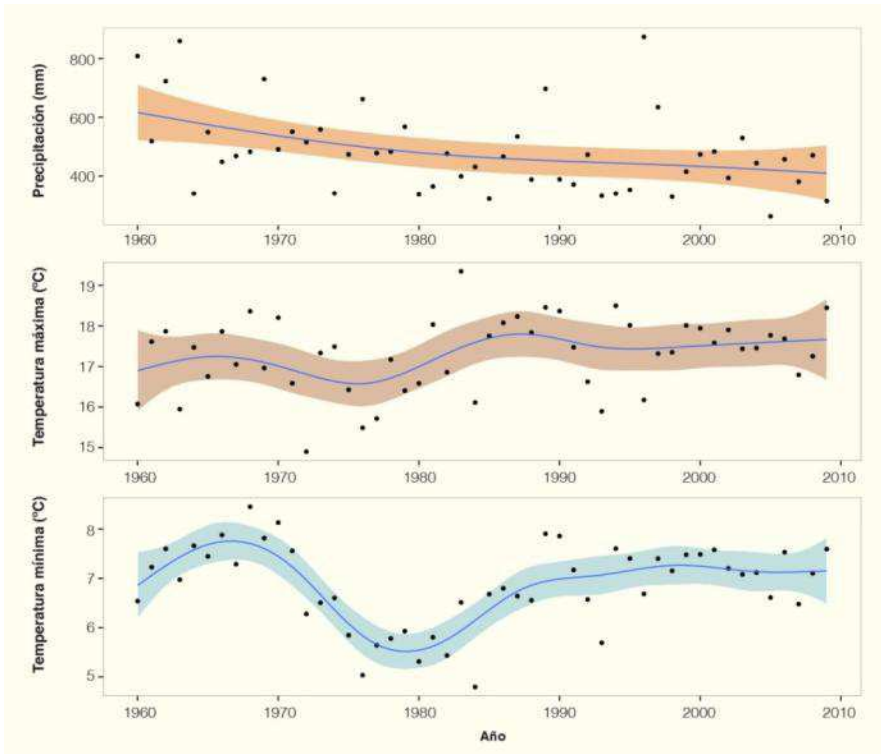
1. Tendencias del clima pasado y predicciones a futuro: resultados preliminares



1. Tendencias del clima pasado y predicciones a futuro: resultados preliminares

Periodo 1960-2010

Precipitación: se ha constatado un descenso en la cantidad de precipitación desde 1960. La intensidad de dicho descenso es mayor en la parte occidental del macizo. En las zonas elevadas también es más patente este descenso.






Temperatura: suben las temperatura máximas y mínimas en más de tres cuartos de los píxeles estudiados. La tendencia es significativa para la temperatura máxima en el 13,63% de los píxeles estudiados, mientras que no se encontraron tendencias significativas en el caso de la temperatura mínima.

El incremento de la temperatura máxima se produce con mayor intensidad por debajo de los 2.000 msnm.

1. Tendencias del clima pasado y predicciones a futuro: resultados preliminares

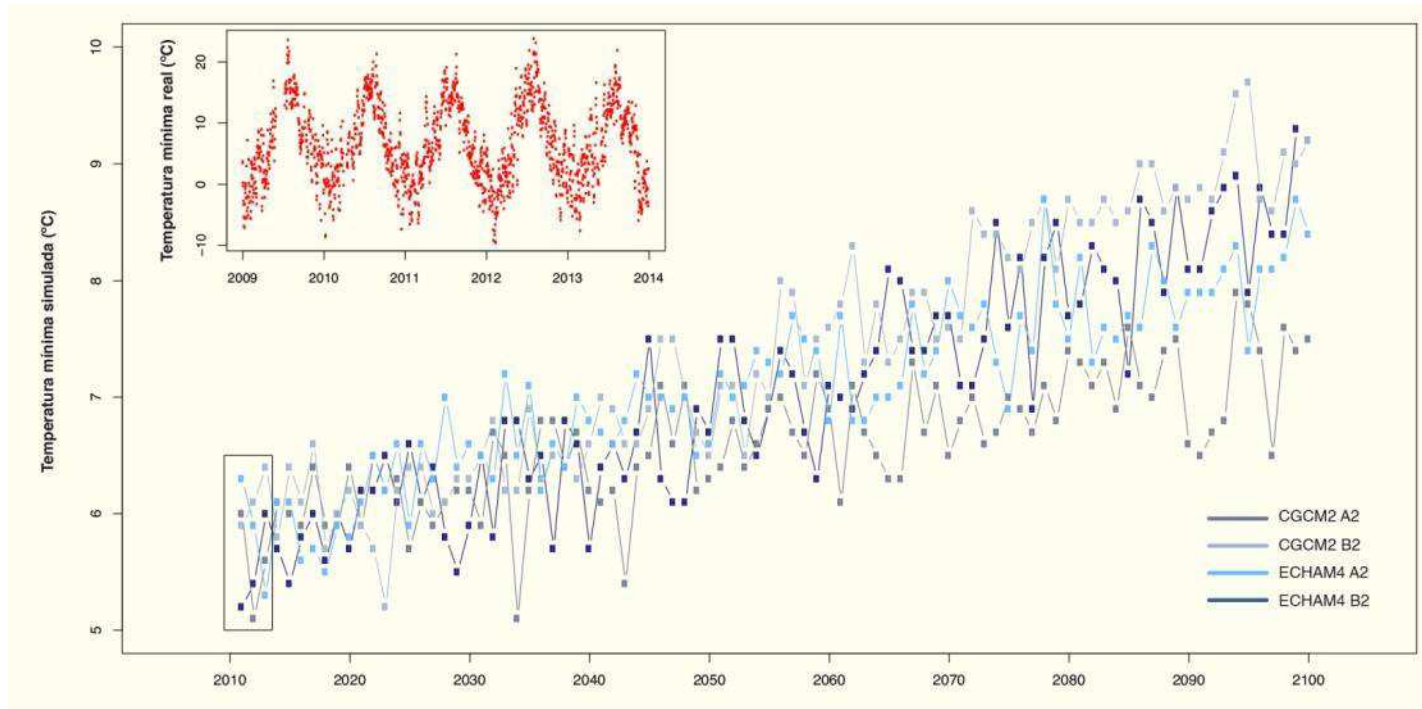


0 5 10 20
Kilómetros

-  Parque Natural Sierra Nevada
-  Parque Nacional Sierra Nevada
-  Límite provincial

0
-0,5
Valor de la tendencia para la precipitación

Periodo 2010-2100



Temperatura: la temperatura mínima subirá entre +1,81 y +4,38 °C de aquí a final de siglo, según los escenarios. La temperatura máxima se espera que suba entre +2,56 y +6,22 °C de aquí a final de siglo.

Precipitación: diferentes patrones según el modelo empleado, lo cual sugiere cierta incertidumbre en la simulación de este parámetros. Los modelos ofrecen una reducción hacia finales del S. XXI.



2. Caracterización de la cubierta de nieve y del régimen térmico en las cumbres de Sierra Nevada

2. Caracterización de la cubierta de nieve y del régimen térmico en las cumbres de Sierra Nevada

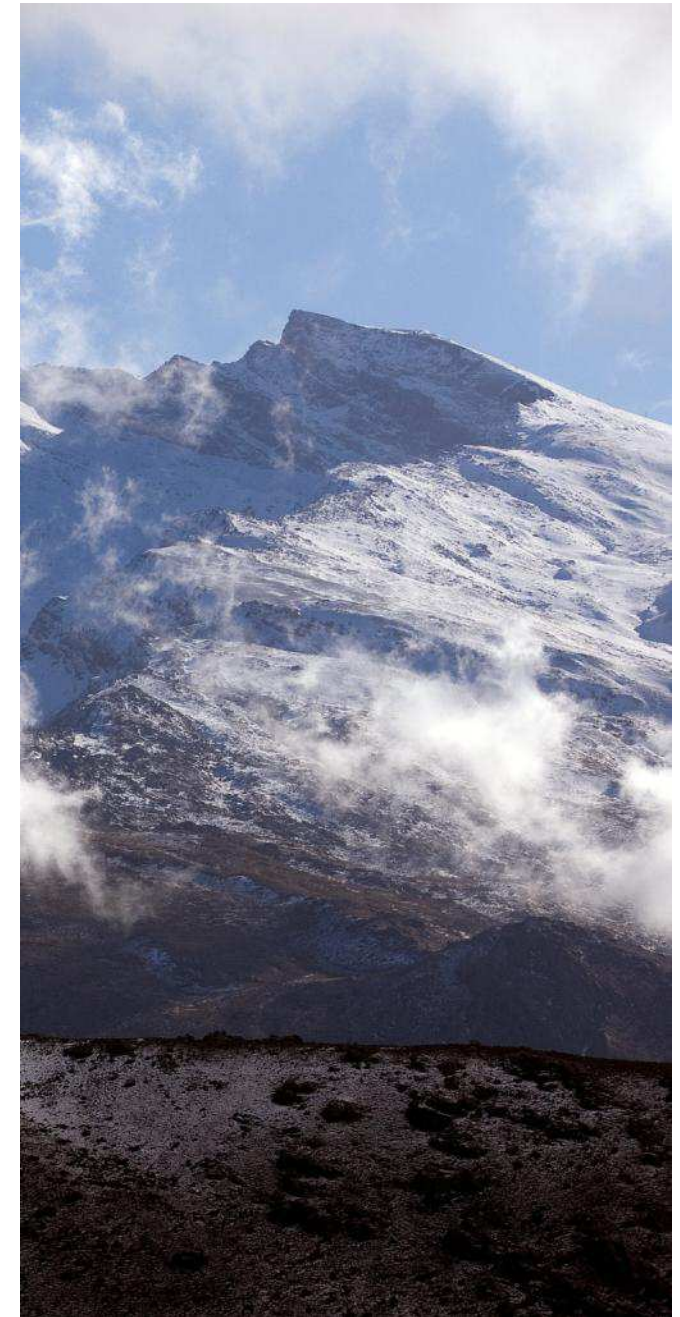
El *permafrost* no se puede mantener con las condiciones actuales: Se han perdido 5.000 m³ de hielo glaciar desde el 2006.

La cubierta de nieve presenta una enorme heterogeneidad entre localidades y entre años.

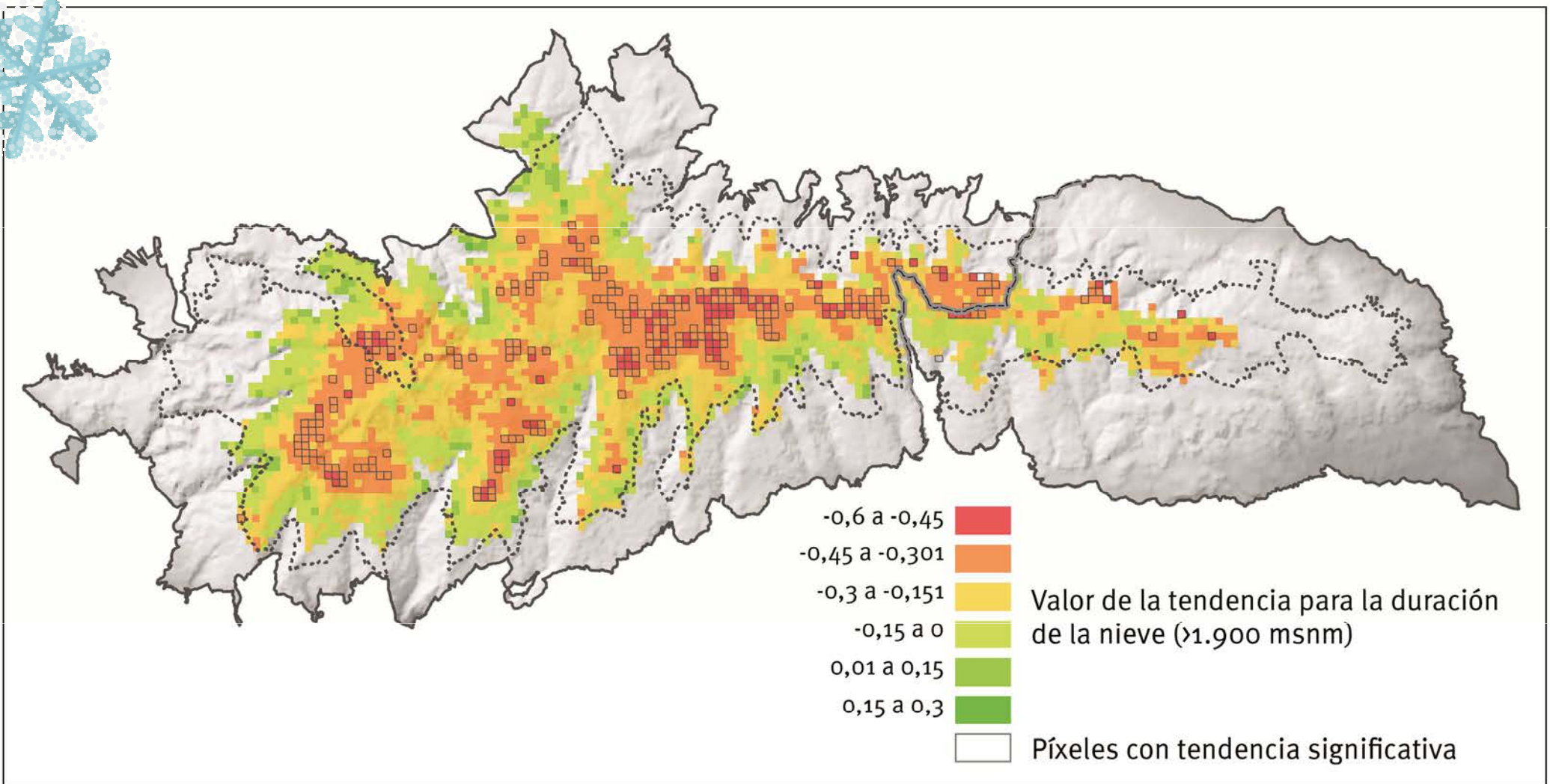
En un año puede haber 4 veces más profundidad que en otro.

La cubierta de nieve se esta reduciendo drásticamente.

Esto es especialmente patente en los meses de mayo y octubre.



2. Caracterización de la cubierta de nieve y del régimen térmico en las cumbres de Sierra Nevada



Análisis imágenes satélite MODIS 2000-actualidad:

Se ha producido una reducción de 3 a 8 días a 2.500 m. en la duración de la cubierta de nieve a lo largo de los últimos 14 años. Esta tendencia es más intensa en las zonas elevadas.

3. Cambios de uso del suelo y de la cubierta vegetal en Sierra Nevada



Reconstrucción del pasado...lo que nos dice el polen...

- Se registra un máximo de temperatura y humedad entre los 10.500 y 7.000 años.
- A partir de los últimos 7.000 años, se produce un proceso de aridificación progresiva con la disminución de especies arbóreas y el aumento de hierbas xerófitas. Este proceso se interrumpe por oscilaciones climáticas entre las que se identifican varios periodos de sequías importantes (p.e. periodo medieval) y periodos húmedos (p.e. periodo romano). A partir de los últimos 3.000 años se observa un gran impacto del hombre
- en Sierra Nevada, a través del pastoreo y de la eutrofización de algunos humedales así como el cultivo masivo de olivo (a partir de 1900 d.C.) a altitudes más bajas y la reforestación por *Pinus* (a partir de 1950 d.C.).

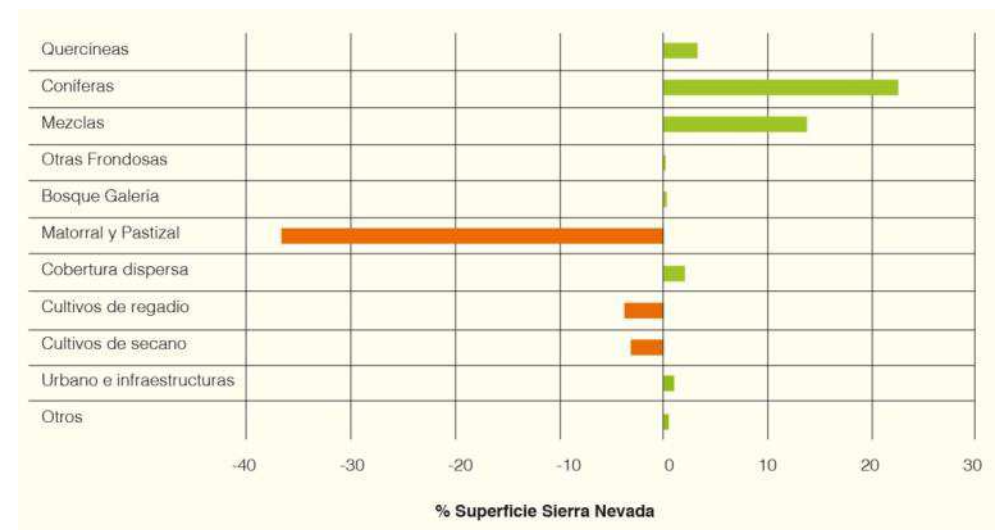
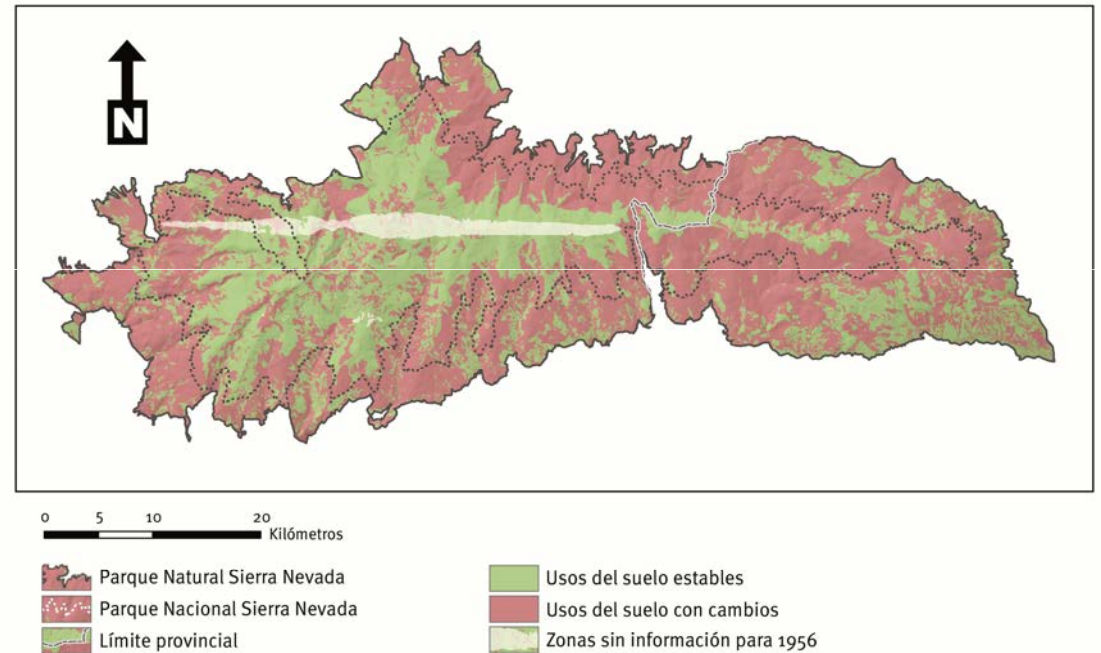


La huella humana a lo largo del último medio siglo...

En el último medio siglo, un 42,8% de la superficie total del Espacio Protegido ha experimentado cambios en el paisaje.

Los procesos de reforestación y el abandono de la actividad agrícola tradicional son los principales responsables de estos cambios.

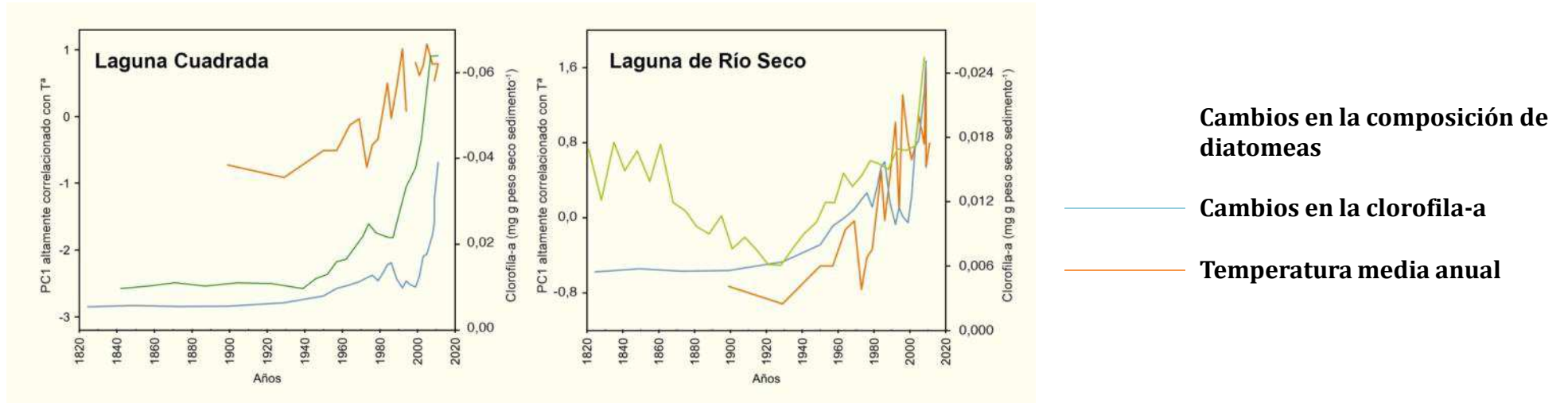
Se perciben transformaciones a causa de las actividades deportivas en el sector occidental de sierra Nevada y a causa del turismo rural en la vertiente sur.



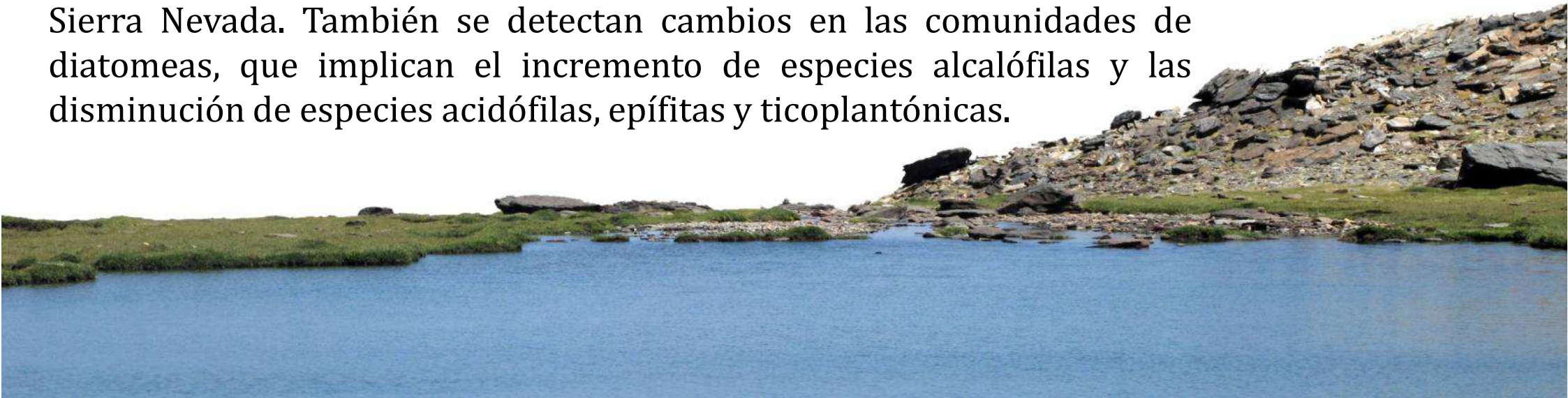
4. Impactos del cambio global en los ríos y lagos de montaña



Las lagunas son el espejo del Cambio Global...



El incremento de la temperatura a lo largo de los últimos 150 años ha implicado un aumento de los valores de clorofila-a en las lagunas de Sierra Nevada. También se detectan cambios en las comunidades de diatomeas, que implican el incremento de especies alcalófilas y las disminución de especies acidófilas, epífitas y ticoplantónicas.



4. Impactos del cambio global en los ríos y lagos de montaña

Las consecuencias de vivir en un mundo más polvoriento...

Incremento en la deposición de aerosoles de origen sahariano

Incremento de fósforo en las lagunas de alta montaña

Fertilización del ecosistema

Descenso diversidad de la comunidad algal

Descenso de microalgas con metabolismo mixotrófico

Desarrollo de especies autotróficas

Incremento excesivo

Incremento de algas, pero no de herbívoros

Incremento moderado

Incremento acompañado de algas y herbívoros

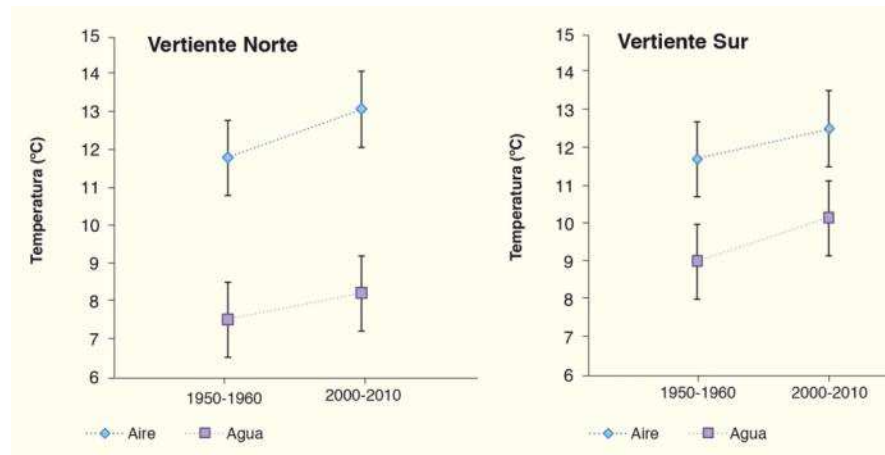


4. Impactos del cambio global en los ríos y lagos de montaña

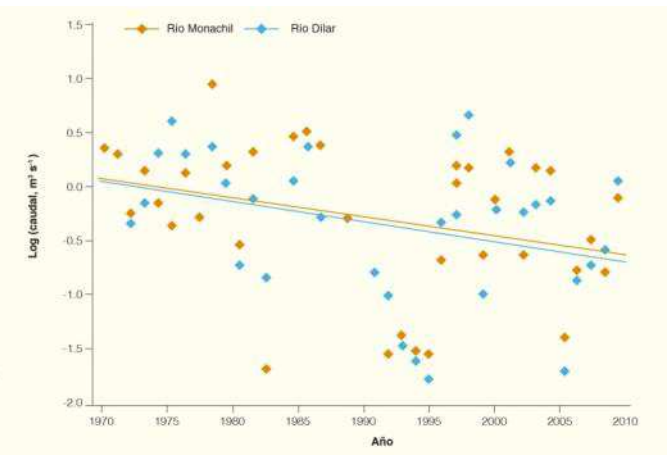
La temperatura de los ríos sube mientras el caudal disminuye, y esto tiene consecuencias...

Se ha estimado un incremento en la T^a media del agua entre décadas anteriores y la actual en más de $0,5^{\circ}\text{C}$. El caudal no ha dejado de descender en el periodo 1970-2010.

Temperatura del aire y del agua

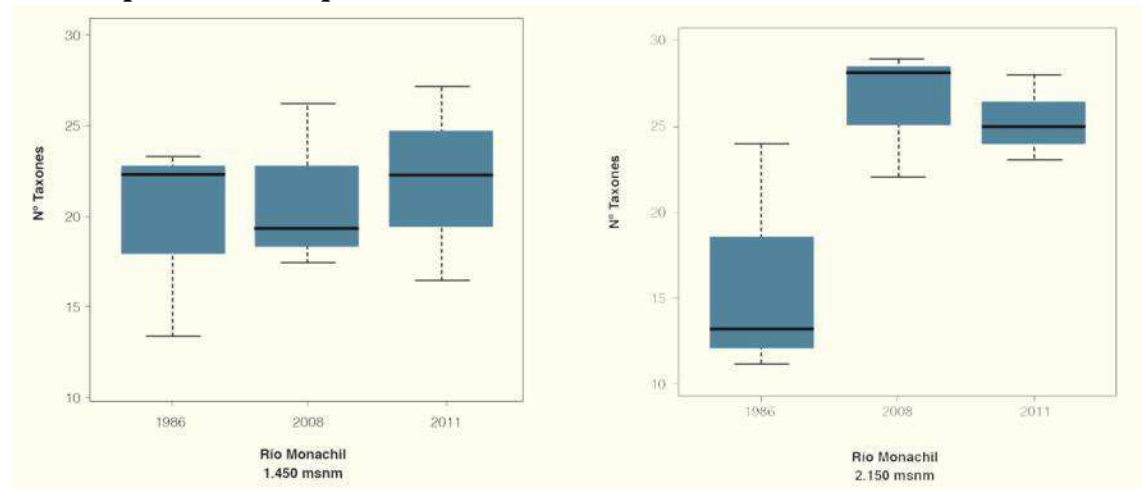


Caudal



En consecuencia, las comunidades de macroinvertebrados tienden a diversificarse en cotas altas: se amplía el rango de distribución de especies de tramos medios hacia tramos altos y se detectan procesos de colonización desde sierras próximas.

Riqueza de especies macroinvertebrados en el río Monachil

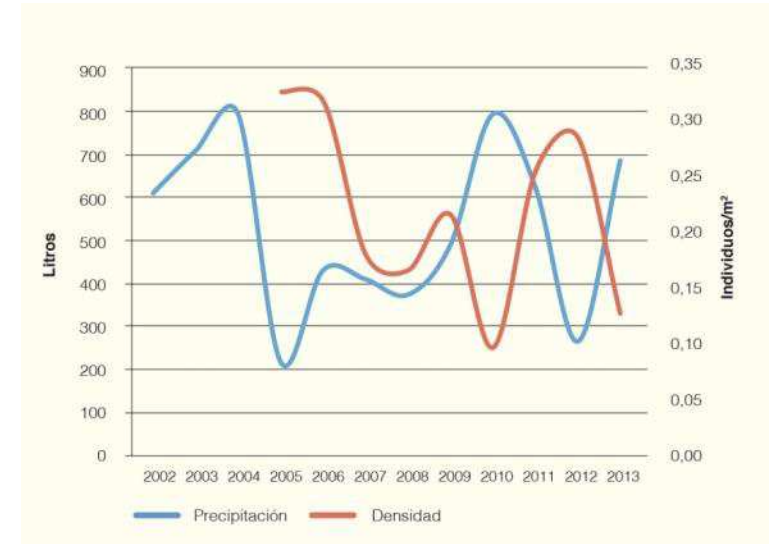


Las truchas miran al cielo...

Sierra Nevada alberga las poblaciones de trucha más abundantes de Andalucía.

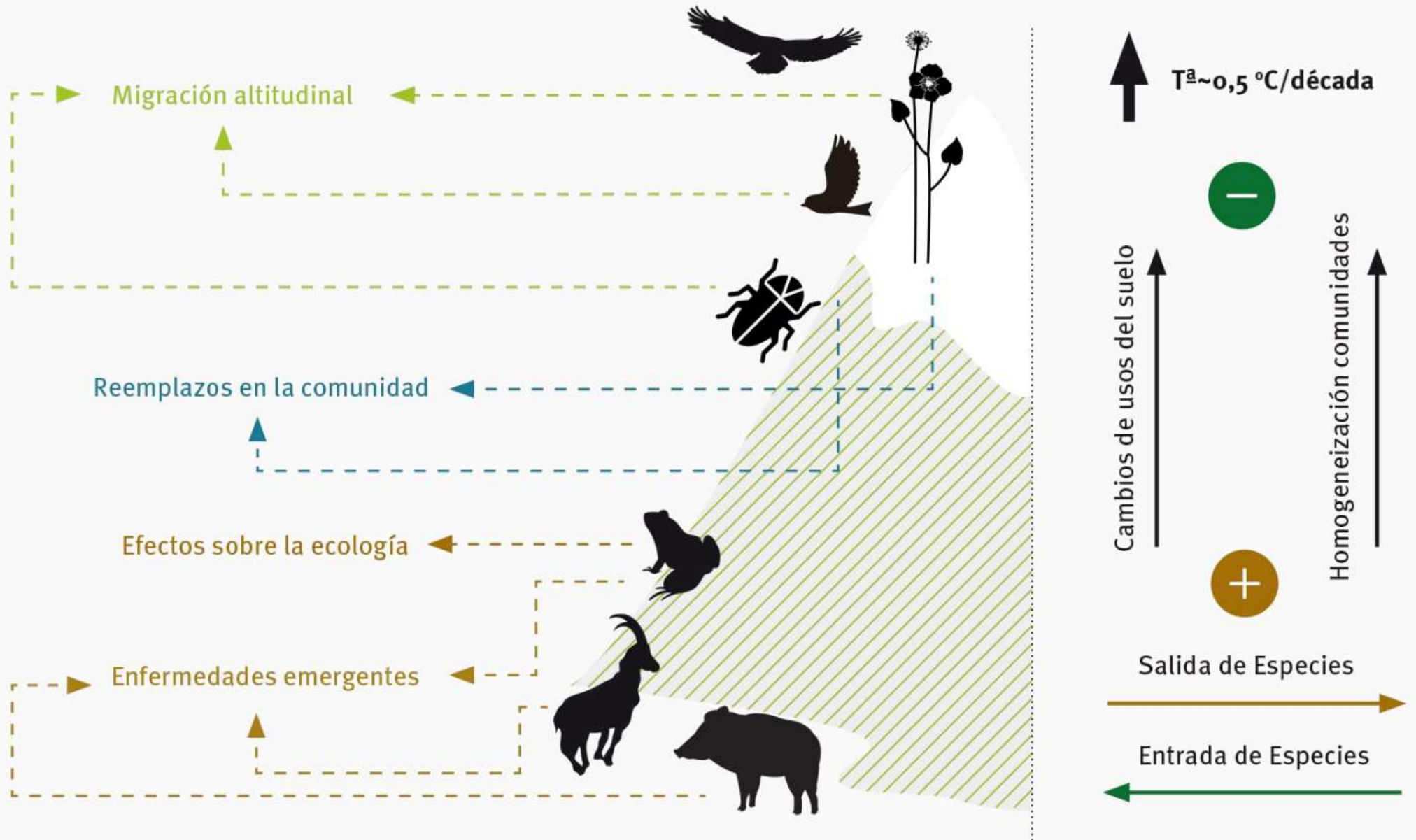
Se ha constatado una respuesta poblacional de las truchas a las variaciones en el caudal de los ríos: tras una sequía, disminuye su población.

Esta respuesta no es inmediata, sino que presenta un retardo de dos años. Es decir, ante un año de sequía, la población de truchas disminuirá durante los dos años siguientes.



5. Tendencias poblacionales





Las plantas se caen por arriba...



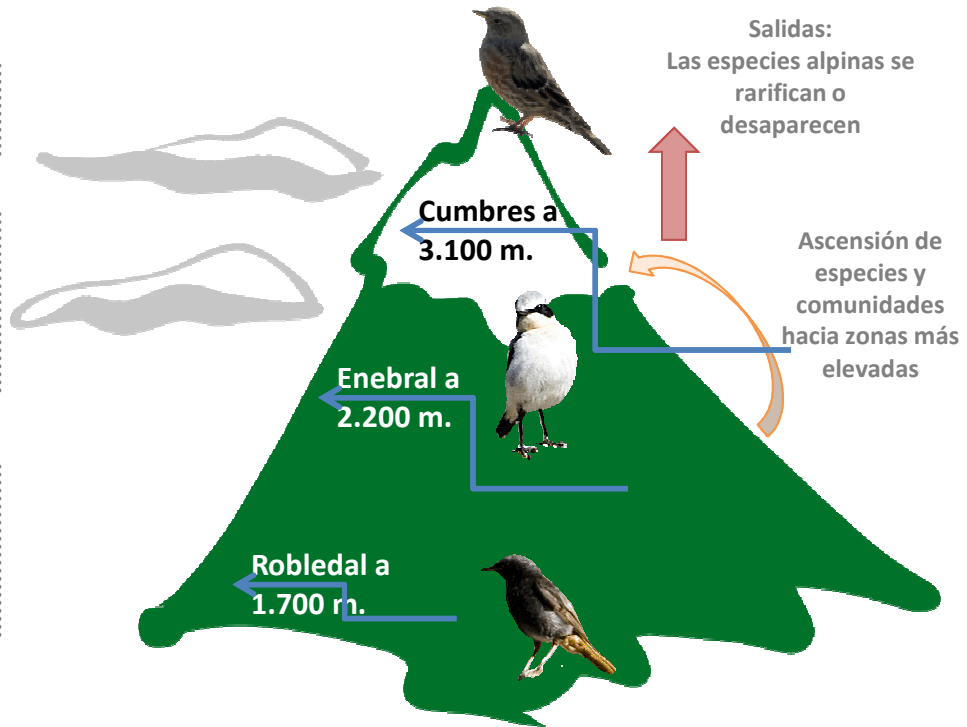
Los resultados del proyecto GLORIA (*Global Observation Research Initiative in Alpine environments*) ponen de relieve importantes cambios en la vegetación de alta montaña, que implican principalmente: desapariciones y apariciones de especies, migraciones altitudinales y cambios en la cobertura vegetal.

A escala del continente europeo, en el periodo 2001-2008 se aprecia una rarificación de las plantas mejor adaptadas a ambiente fríos, a la vez que prosperan las adaptadas al calor.



...algo les ocurre a los pájaros...

Tasa de Cambio	Descripción de Cambios
13,4%	Acentor alpino: descenso moderado. Colirrojo tizón: incremento moderado. Collalba gris: estable.
29,07%	Alondra común: descenso moderado. Bisbita campestre: estable. Pardillo común: descenso moderado. Escribano montesino: descenso muy fuerte. Collalba gris: descenso muy fuerte. Colirrojo tizón: descenso moderado.
37,9%	Escribano montesino: incremento moderado. Pinzón vulgar: descenso moderado. Herrerillo: descenso muy fuerte. Arrendajo: descenso muy fuerte. Mosquitero común: descenso muy fuerte. Mirlo común: descenso muy fuerte.

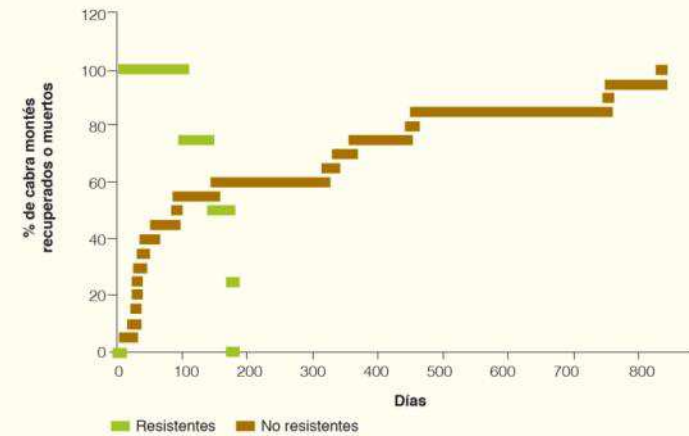
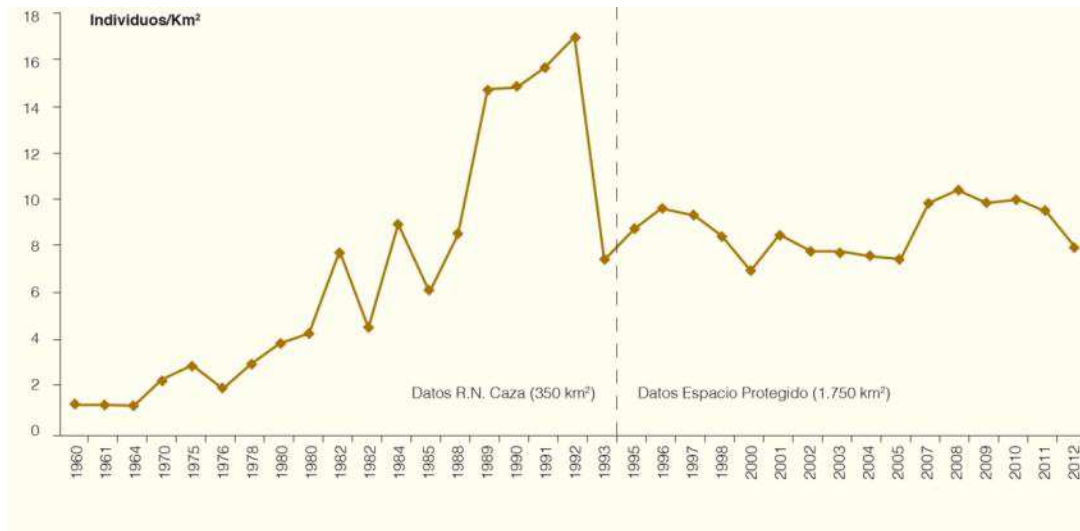


En los últimos 30 años se han producido cambios notables en la composición y en la abundancia de las comunidades de aves paseriformes.

Muchas de las especies que eran dominantes en los años 80 han reducido sus poblaciones, particularmente en el robledal y en el enebral-sabinar.

La magnitud de los cambios se reduce con la altitud, por lo que el ecosistema que más ha cambiado es el robledal y los que menos son los ecosistemas de altas cumbres.





La cabra montés mantiene en Sierra Nevada la población más numerosa y con mayor variabilidad genética de la Península Ibérica. Su tendencia es positiva, aunque durante los últimos 20 años ese crecimiento se ha ralentizado.

Existen evidencias (textos históricos, infestación experimental y seguimiento de animales) que nos permiten asegurar la existencia de individuos resistentes a la sarna en la población de cabra montés de Sierra Nevada.



5. Tendencias poblacionales

Las 23 parejas de águila real constituyen una de las subpoblaciones más importantes del sudeste ibérico. La mayor parte de las parejas reproductoras se distribuyen ocupando el eje axial de la cordillera y las zonas medias y altas de los grandes valles fluviales y glaciares. Las 15 parejas de águila-azor perdicera ocupan las zonas de mayor termicidad de la cordillera, coincidiendo con la orla carbonatada.

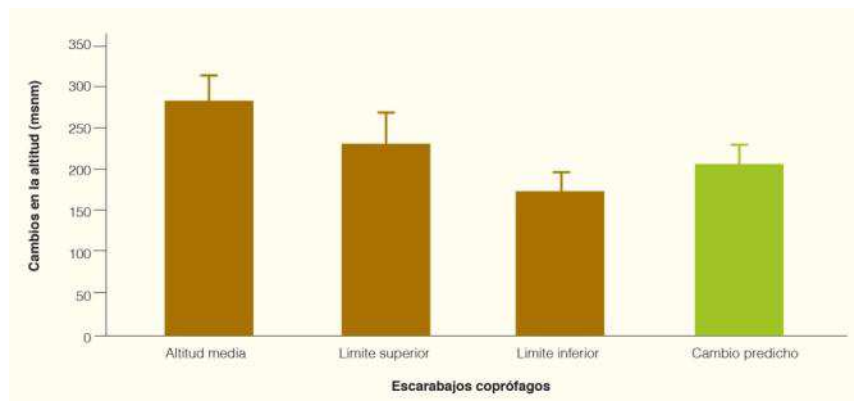
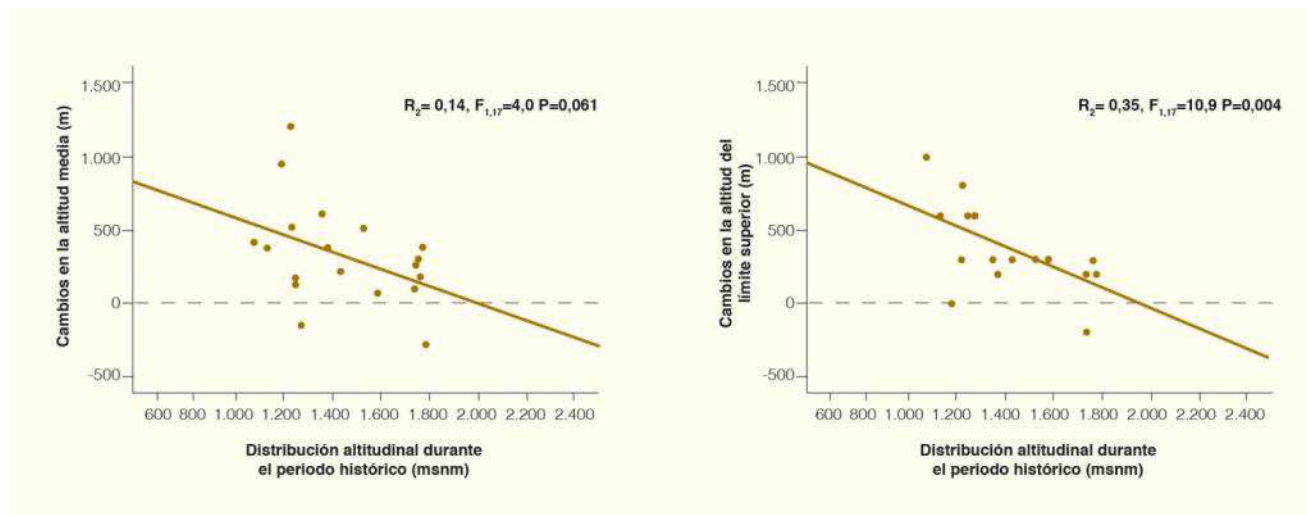


Un descenso en la precipitación primaveral (mes de marzo) hará que la productividad del águila perdicera aumente.



Los escarabajos coprófagos han ascendido 400 m. en tan solo 25 años.....

La mayor parte de las especies de **escarabajos coprófagos** han experimentado una ascensión en su distribución altitudinal media (89,9% de las especies) y en la altitud a la que se sitúa su limite superior de distribución en los últimos 25 años.

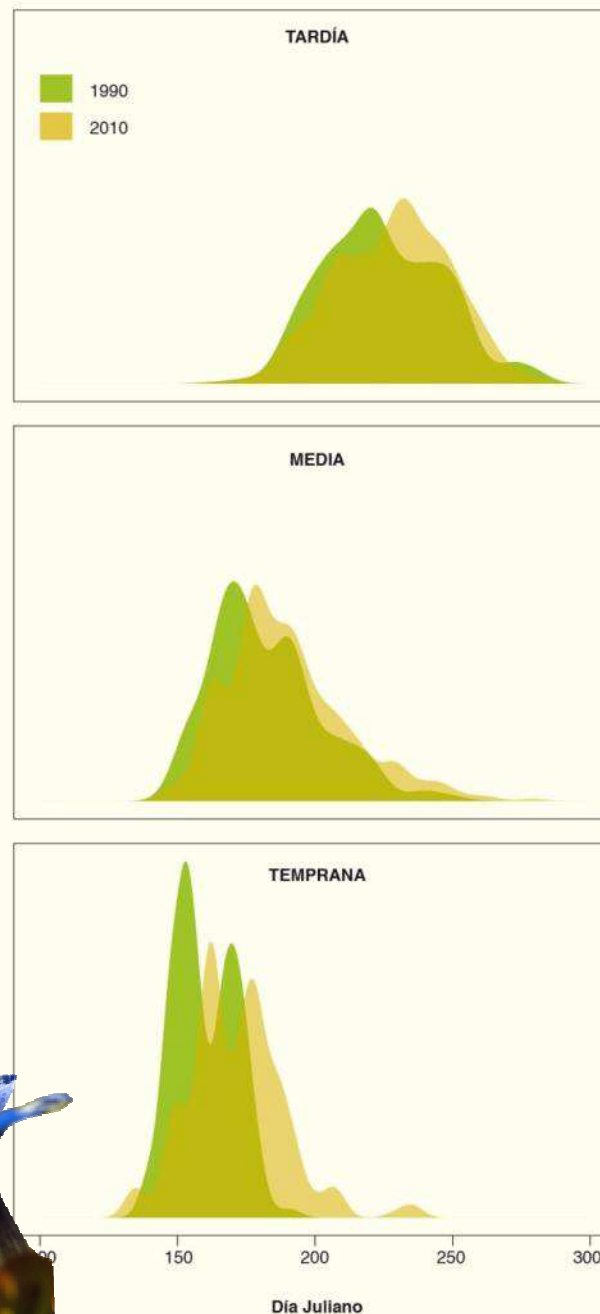
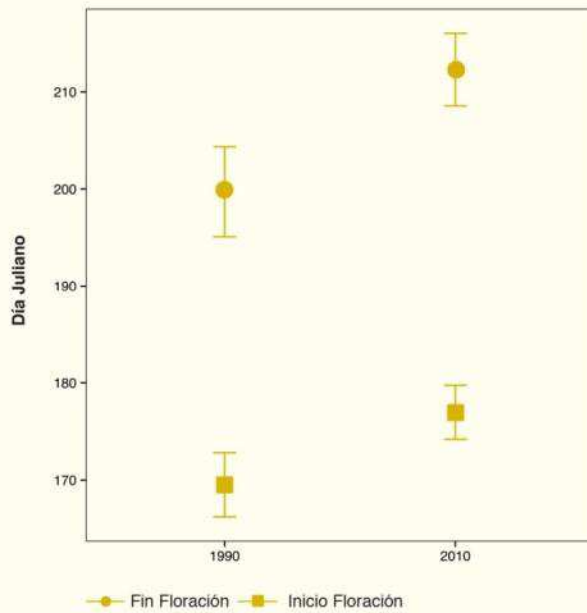


La altitud media y el límite de distribución superior cambiaron a mayor ritmo de lo que era de esperar a tenor de los cambios en el clima, mientras que el límite inferior cambio a una tasa menor al cambio predicho.





6. Fenología



La floración de las plantas de los borreguiles comienza antes y acaba antes que hace 25 años...

Los borreguiles son ecosistemas muy sensibles a los cambios en la disponibilidad hídrica y la temperatura, convirtiéndose en comunidades ideales para el estudio del cambio climático.

En general se observa un retraso en la floración para las especies de flora de los borreguiles a lo largo de los últimos 25 años.

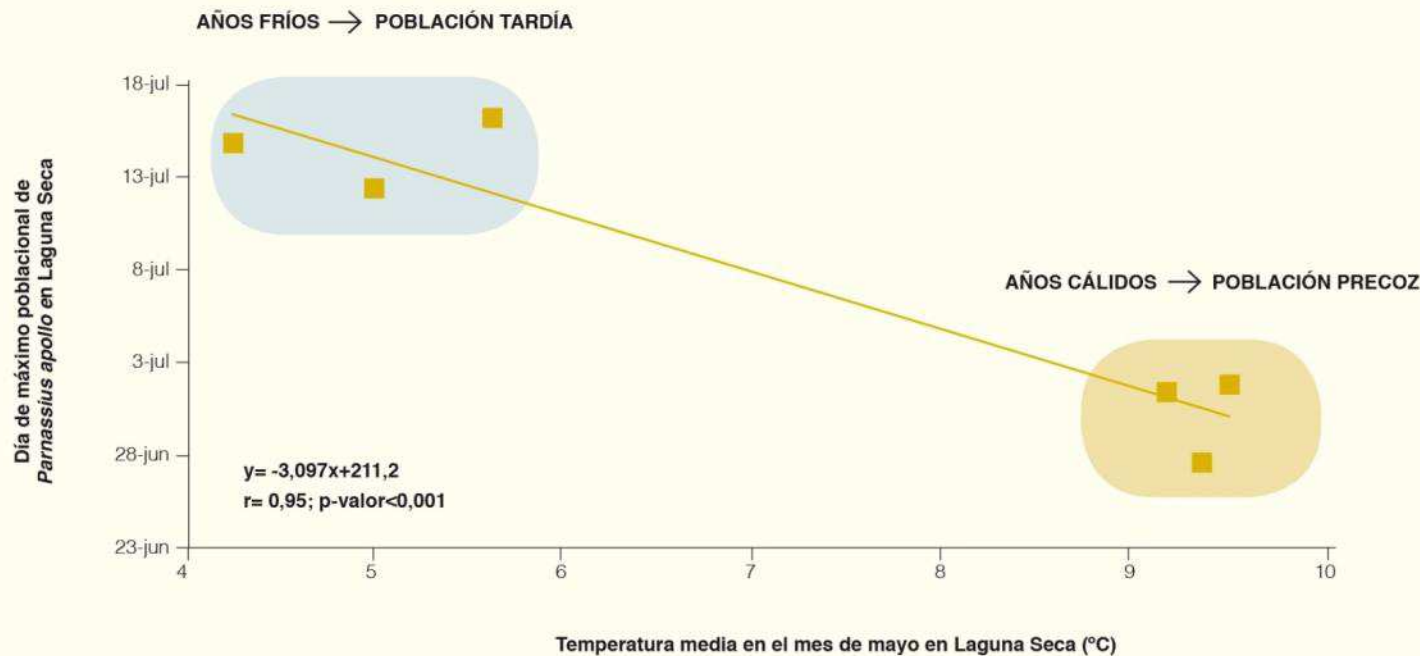
Las especies de desarrollo más temprano, que parecen ser las más sensibles.



El incremento de la temperatura implica adelantos en las fechas de vuelo de las mariposas...

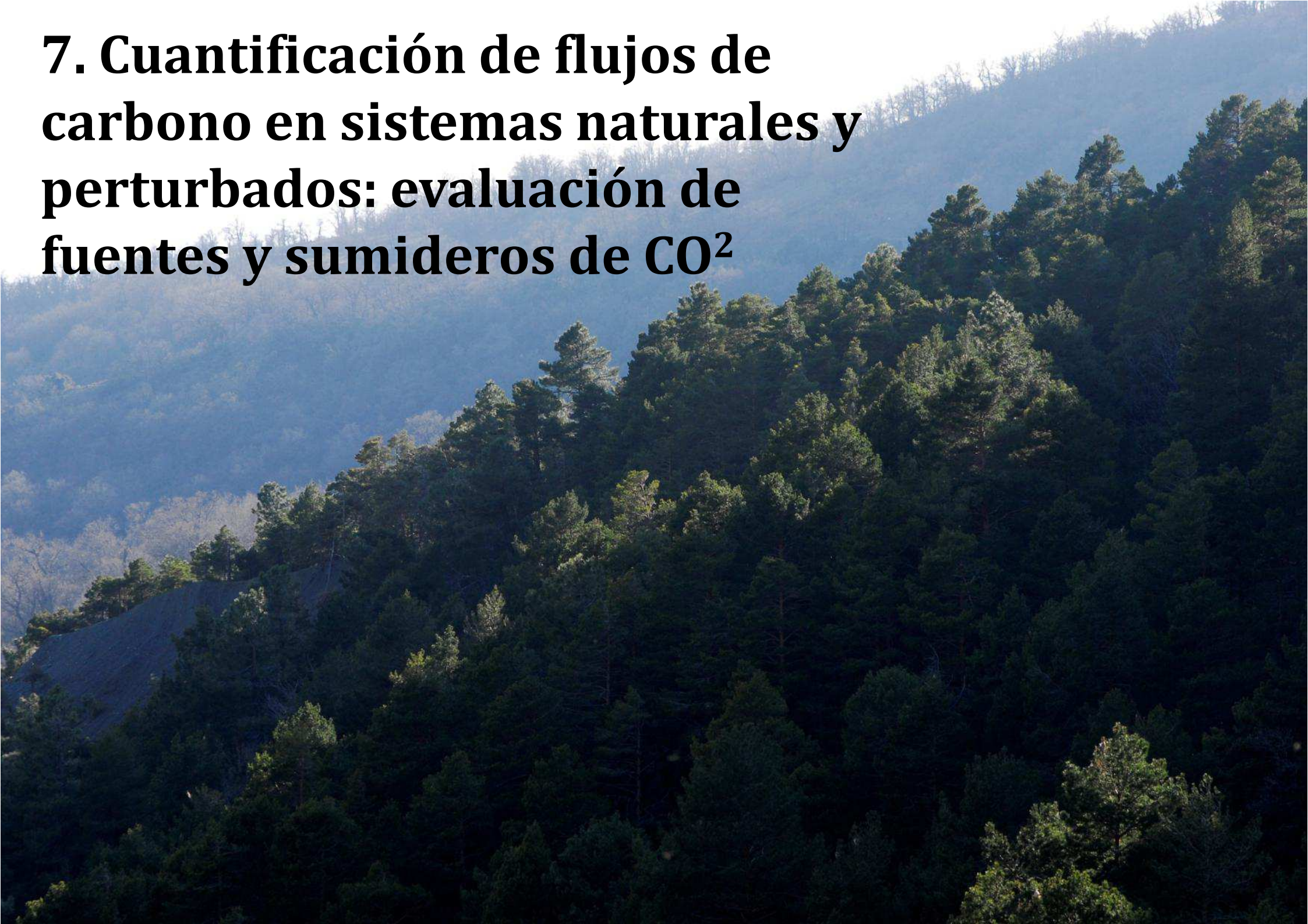
De aquí a que acabe el presente siglo las mariposas diurnas de sierra Nevada habrían podido adelantar sus periodos de vuelo hasta 22,4 días (6,7 días según el escenario más conservativo) a causa del cambio climático.

Este adelanto, en el caso de una mariposa icónica de la montaña nevadense como es la mariposa Apolo, puede ser de 45,2 días (15,1 días en el mejor de los casos).



Una subida de 1°C supone un adelanto de 5,26 en el día de máximo poblacional de la mariposa Apolo. Los años cálidos producen adelantos poblacionales y los fríos provocan el efecto inverso.

7. Cuantificación de flujos de carbono en sistemas naturales y perturbados: evaluación de fuentes y sumideros de CO₂



7. Cuantificación de flujos de carbono en sistemas naturales y perturbados: evaluación de fuentes y sumideros de CO²

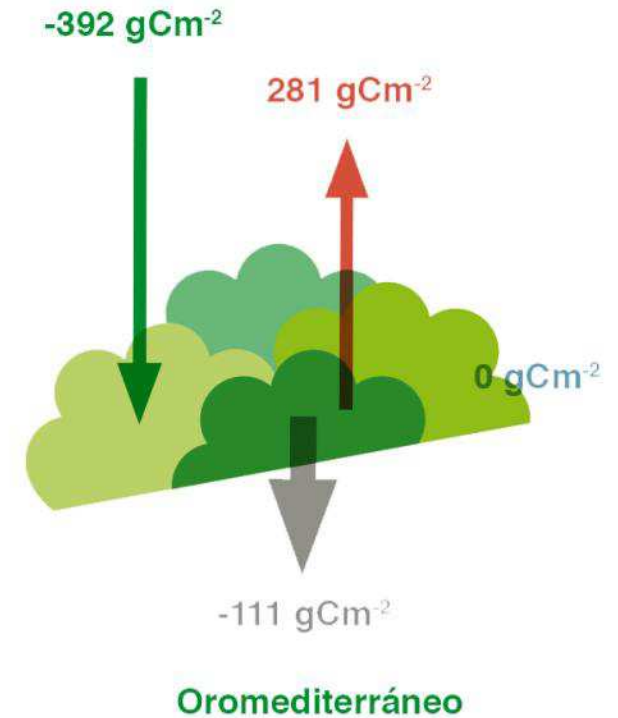
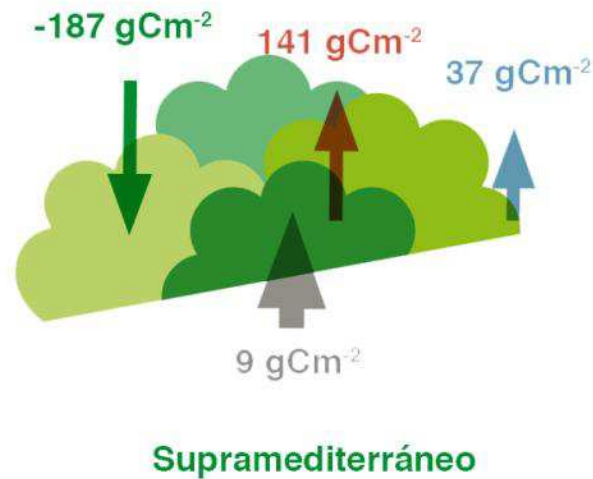
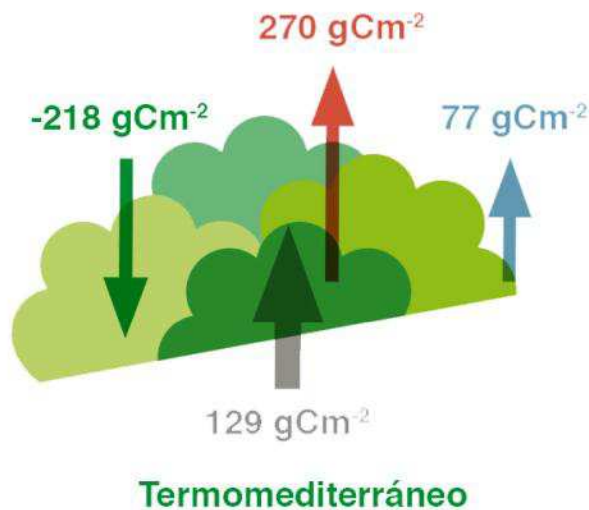
Los ecosistemas situados a mayor altitud (oromediterráneo) tienen un incremento neto de asimilación de carbono mayor que lo de zonas más bajas.

Fotosíntesis (asimilado)

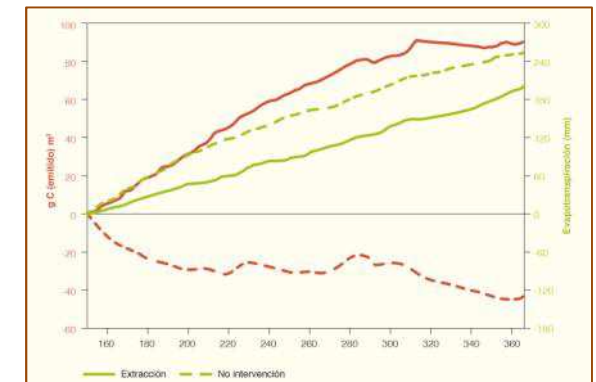
Respiración

Ventilación del suelo

Intercambio neto total

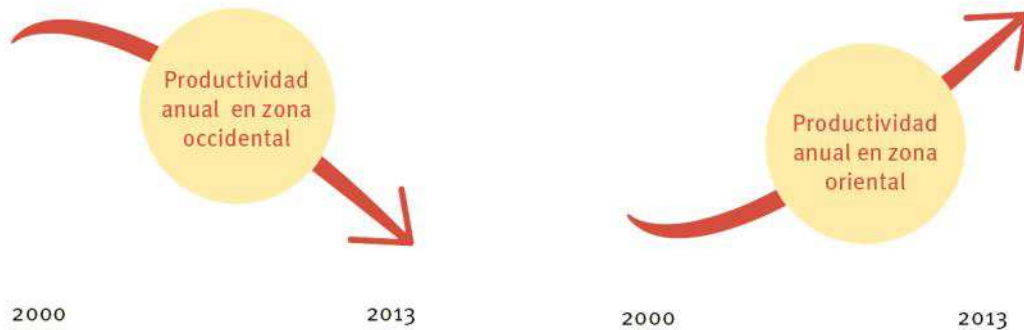


Gestión post-incendio y asimilación de carbono: →
Tres años después del incendio, la tasa neta de carbono asimilado en la parcela incendiada donde no se intervino es muy superior a la tasa que presenta la parcela intervenida.



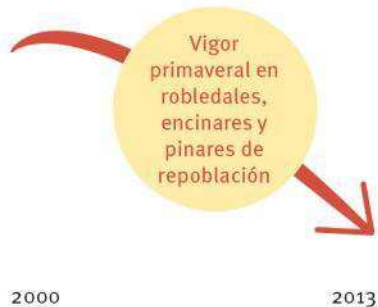
7. Cuantificación de flujos de carbono en sistemas naturales y perturbados: evaluación de fuentes y sumideros de CO₂

Los índices espectrales de vegetación están relacionados con la productividad primaria de los ecosistemas y se emplean para elaborar indicadores del funcionamiento ecosistémico.

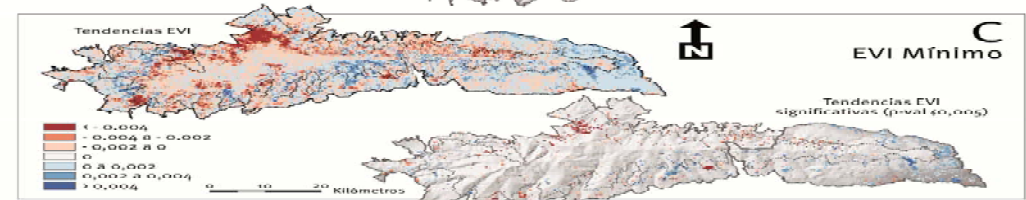
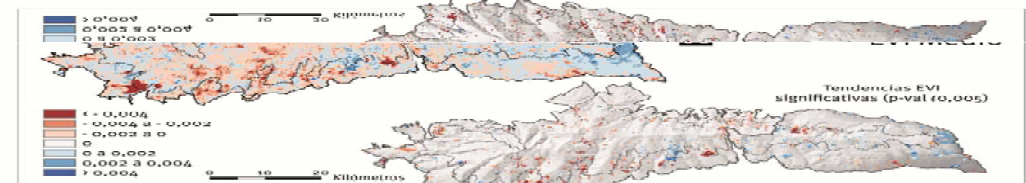
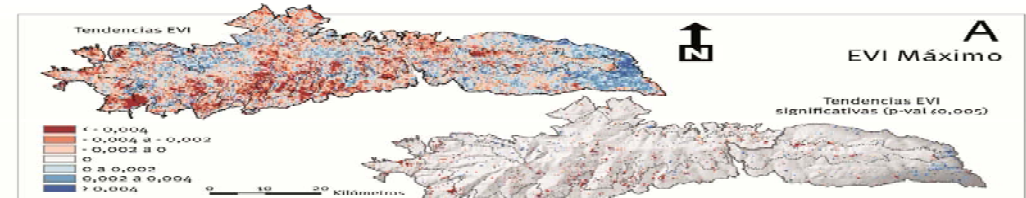
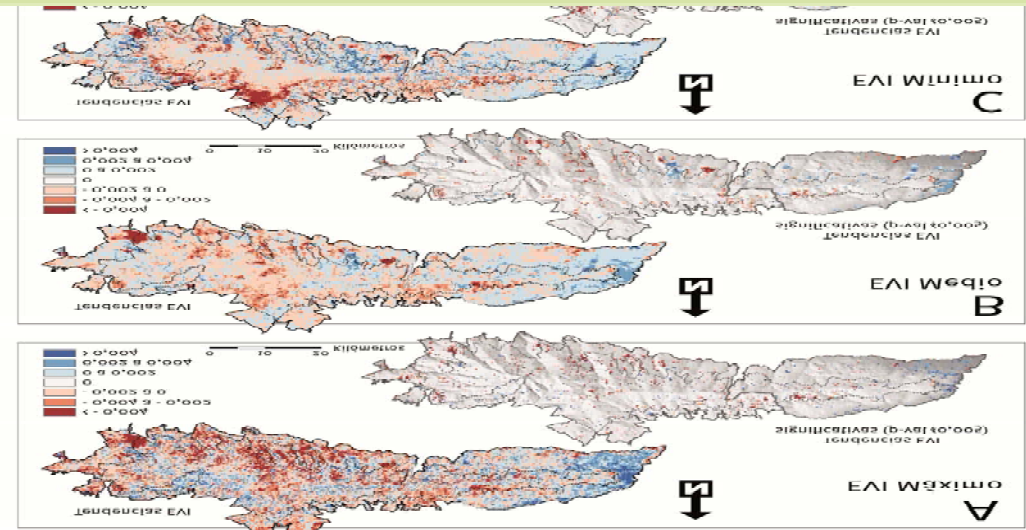


En el extremo oriental de Sierra Nevada se ha producido un incremento de la productividad anual.

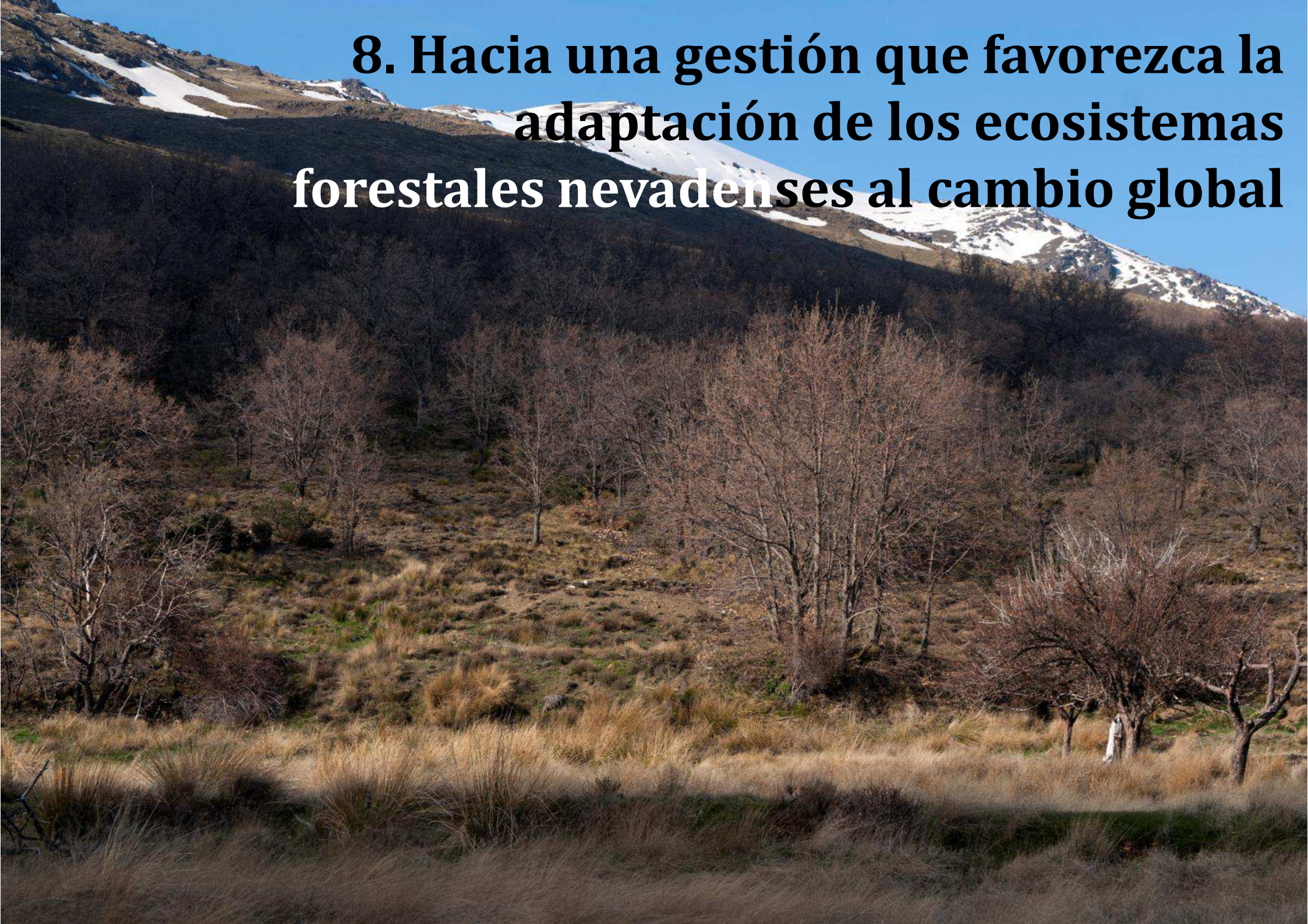
En el extremo occidental de Sierra Nevada se ha producido una disminución de la productividad anual.



Los ecosistemas más productivos son los robledales y los pinares, tanto autóctonos como de repoblación.



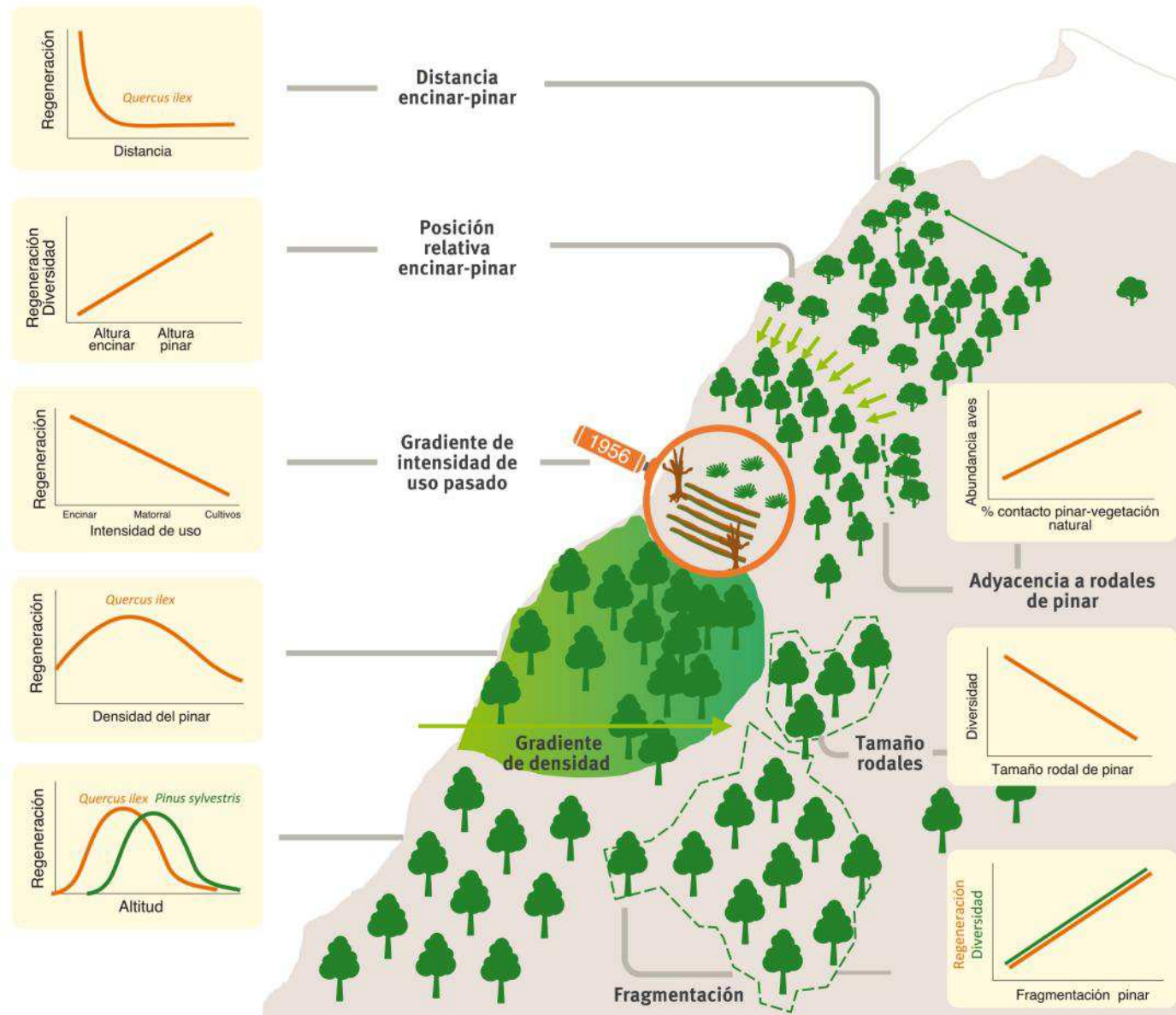
8. Hacia una gestión que favorezca la adaptación de los ecosistemas forestales nevadenses al cambio global



8. Hacia una gestión que favorezca la adaptación de los ecosistemas forestales nevadenses al cambio global

Naturalización de pinares de repoblación: conocimiento adquirido para preparar el bosque para el cambio...

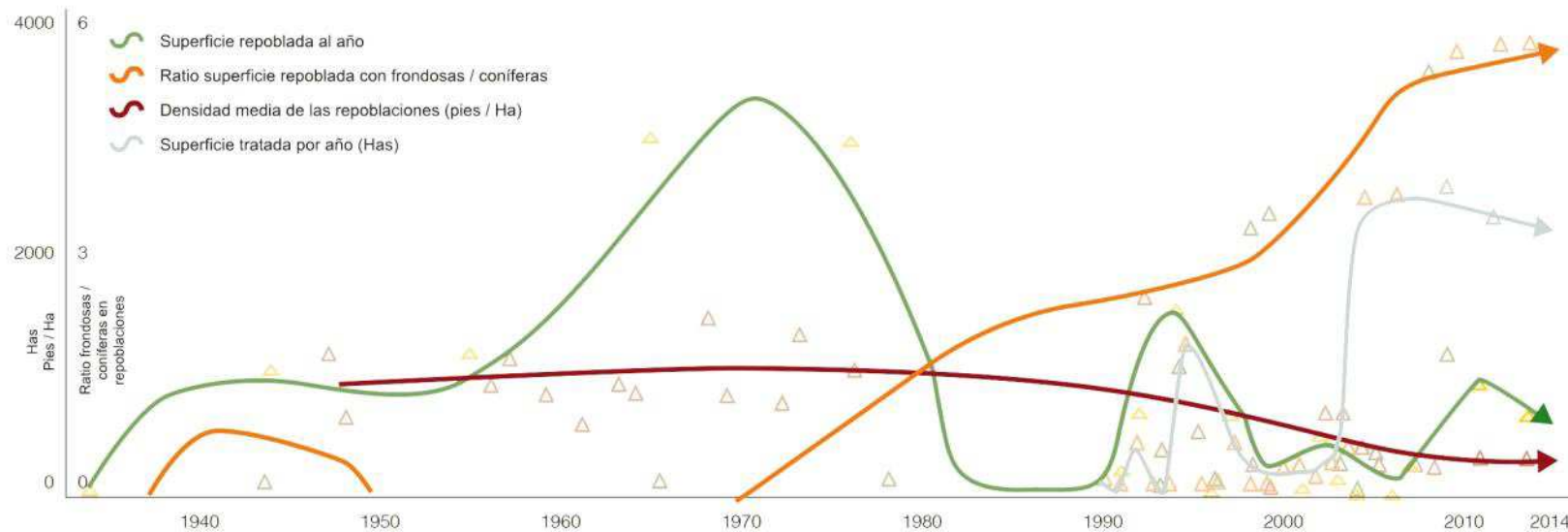
- Las plantaciones de pino de zonas elevadas (≈ 2.100 m) presentan un banco de reclutas formado exclusivamente por pino silvestre. En zonas más bajas este banco de semillas está dominado por *Quercus*.
- El reclutamiento de encina es mayor en zonas con encinares próximos.
- Los pinares muy densos (1.500 pinos/ha) tienen regeneración nula.
- Entre 500-1.000 pinos/ha se constata la mayor tasa de regeneración.
- La tasa de regeneración óptima para la encina se da en pinares con 1.100 y 1.300 pinos/ha, ya que ésta requiere sombra en sus primeros estadios de desarrollo.
- Se observó mayor diversidad florística a medida que disminuía el tamaño de los parches de pinar estudiados.
- Al aumentar la superficie de contacto entre pinares y zonas de vegetación natural aumenta la densidad de aves dispersantes y la dispersión de semillas zoocoras en su interior.
- La probabilidad de encontrar regeneración de encina en el suelo es inversamente proporcional a la intensidad de manejo en el uso del suelo en el pasado, siendo progresivamente mayor en pastos, cultivos, matorral de media montaña y formaciones del género *Quercus*.



8. Hacia una gestión que favorezca la adaptación de los ecosistemas forestales nevadenses al cambio global

La puesta en marcha de planes de gestión adaptativa requiere la evaluación de la eficacia de la gestión forestal.

Se ha diseñado un catálogo espacializado de actuaciones forestales llevadas a cabo en Sierra Nevada de 1935 a 2014 para evaluar la evolución temporal de variables de interés como la superficie repoblada por año, la densidad de las repoblaciones, o el ratio superficie frondosas/superficie coníferas en las repoblaciones.



Años 50

Actualidad



Años 50

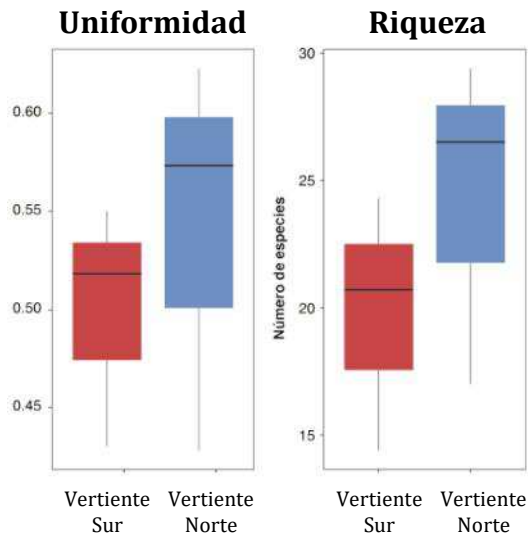
Actualidad



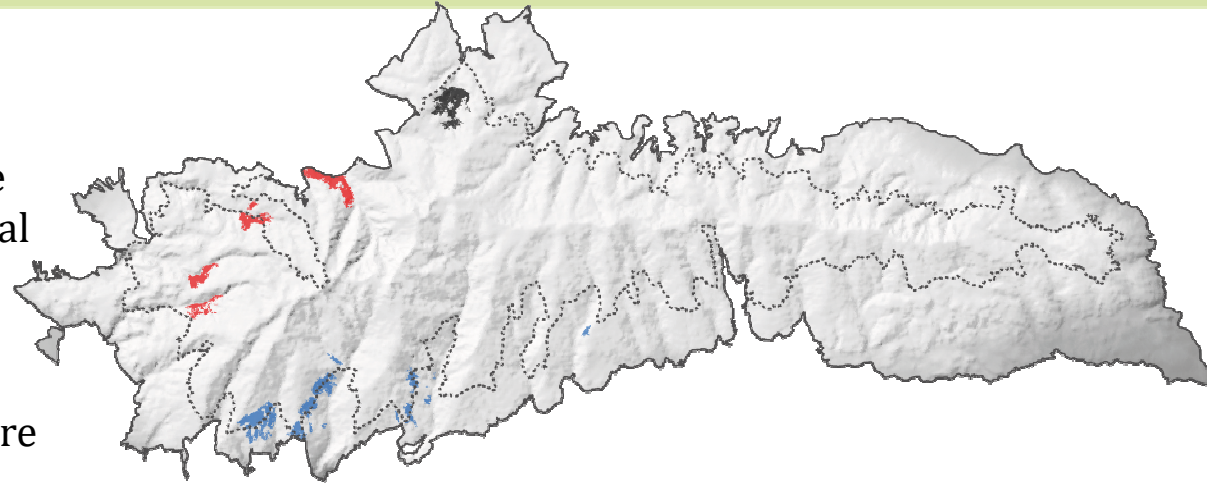
Años 50

Actualidad

8. Hacia una gestión que favorezca la adaptación de los ecosistemas forestales nevadenses al cambio global



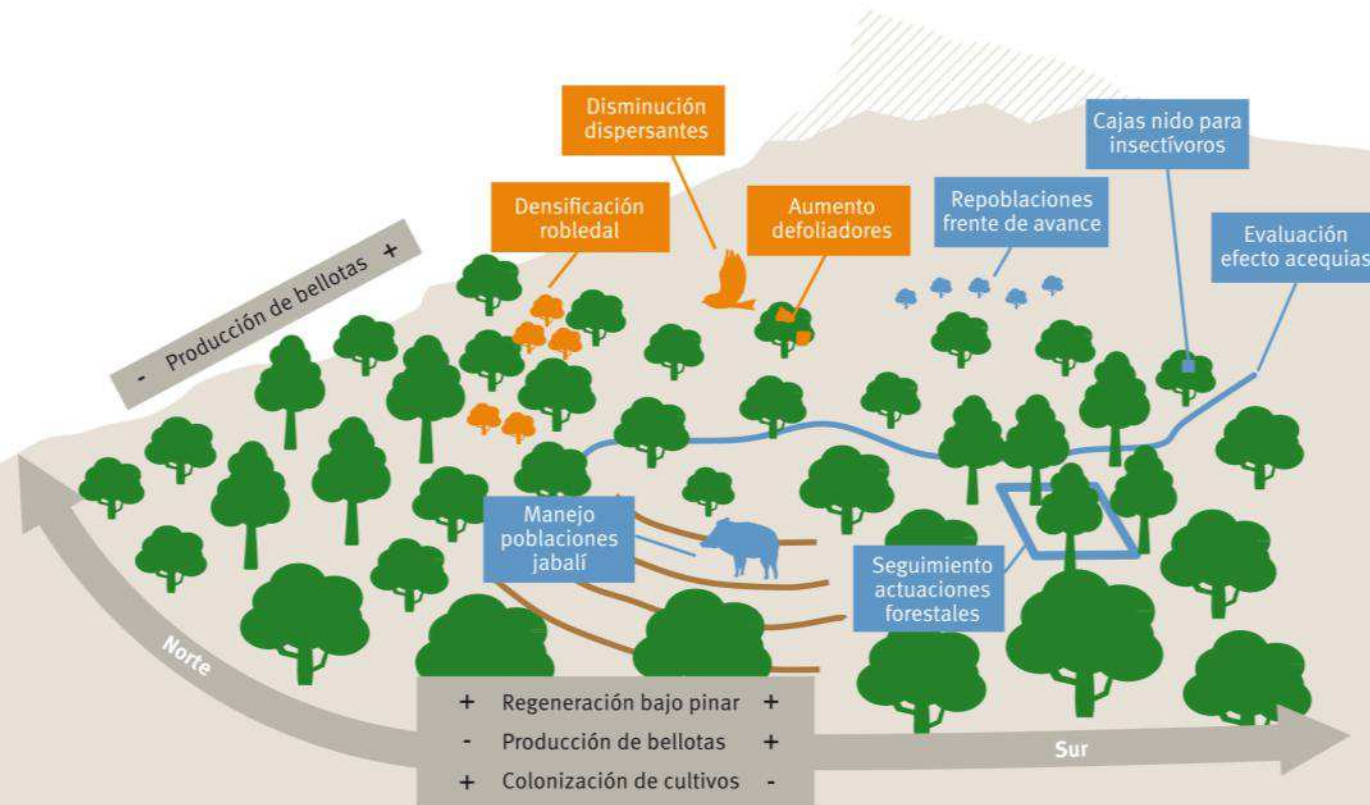
Se constatan importantes diferencias entre núcleos de robledal en multitud de parámetros con importantes repercusiones sobre la gestión.



- Los gradientes altitudinales son fundamentales en el funcionamiento del robledal.

- Los robledales situados en cotas bajas tienen mayores problemas de reproducción sexual.

- La regeneración del roble bajo pinares de repoblación parece más intensa en la zona norte, mientras que en el sur hay más reclutas invadiendo cultivos abandonados.

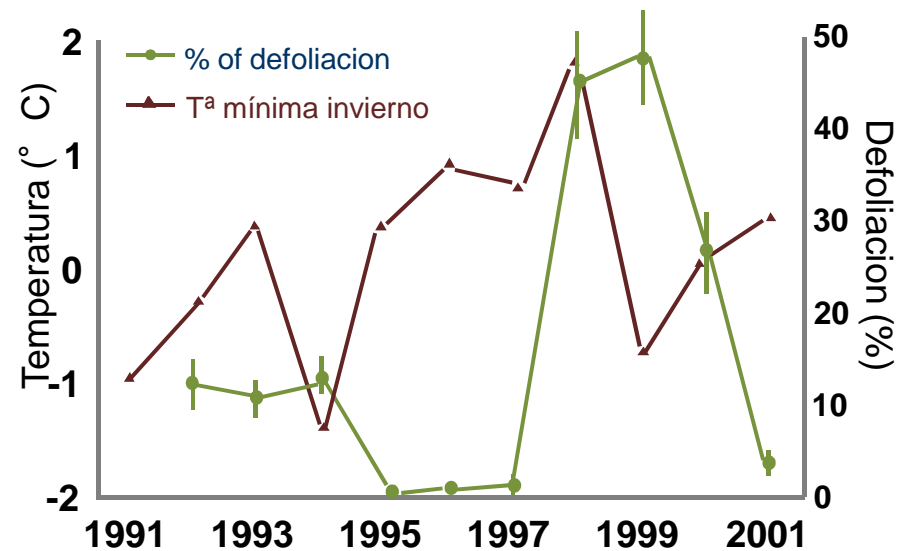
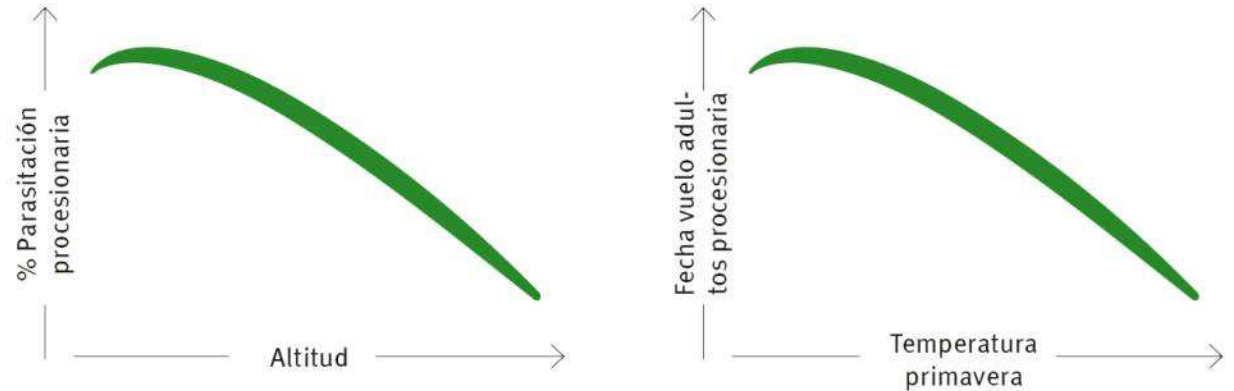


8. Hacia una gestión que favorezca la adaptación de los ecosistemas forestales nevadenses al cambio global

- Los datos recopilados en Andalucía evidencian que la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) está incrementando e intensificando la frecuencia de sus plagas durante los últimos décadas.

- Los pinares de Sierra Nevada están situados a una altitud en la que la procesionaria puede verse más favorecida por el incremento de las temperaturas.

- Por ello planteamos una estrategia de prevención basada en el manejo del hábitat, planificando el desarrollo de formaciones forestales diversas en estructura espacial y composición específica, más resistentes y resilientes frente a las plagas y otros procesos de decaimiento forestal.



La intensidad de la defoliación causada por la procesionaria del pino muestra una asociación significativa con inviernos cálidos previos, lo cual implica que el cambio climático puede intensificar la interacción entre la plaga y el pino silvestre autóctono.

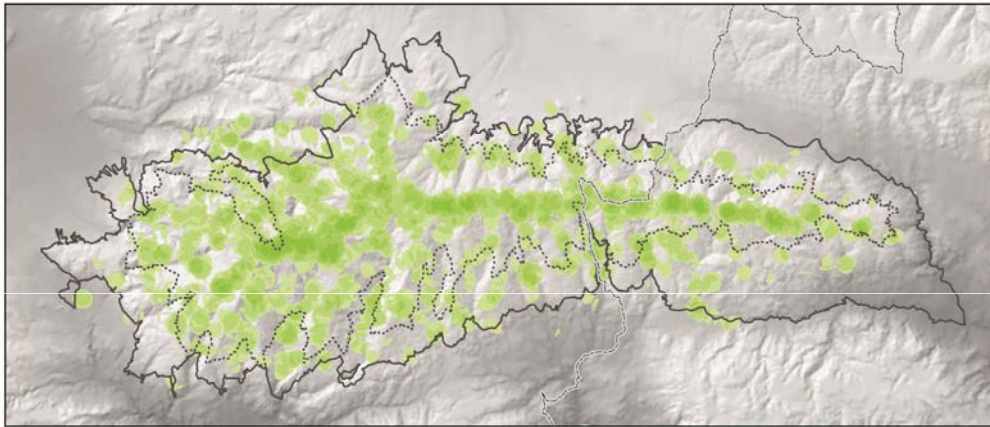
9. Socioeconomía y servicios ecosistémicos



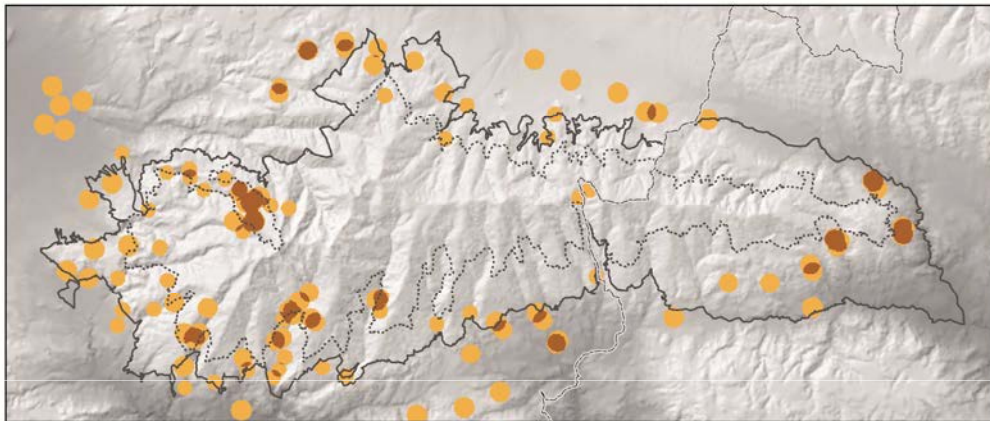
9. Socioeconomía y servicios ecosistémicos

Distribución y tendencia de servicios ecosistémicos

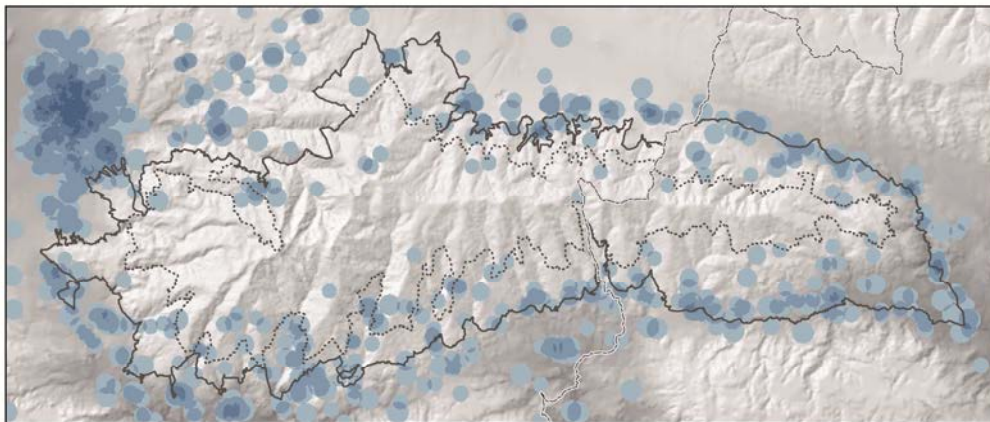
Unidades
suministradoras
de servicios



Unidades
suministradoras
de servicios en
declive



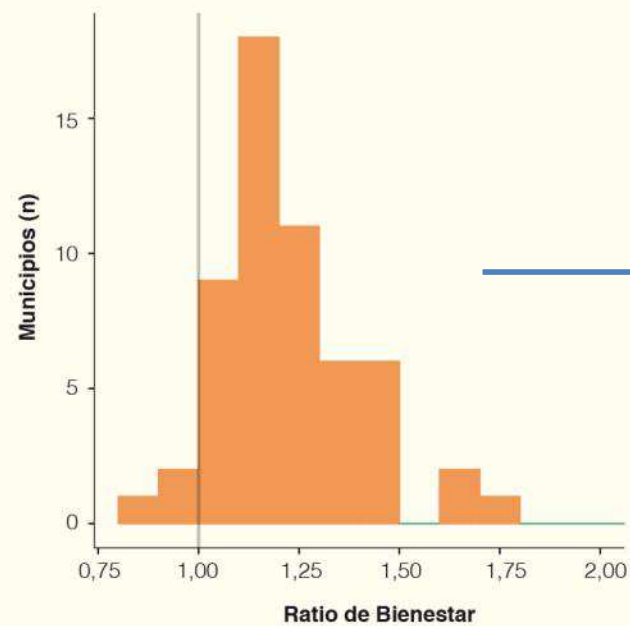
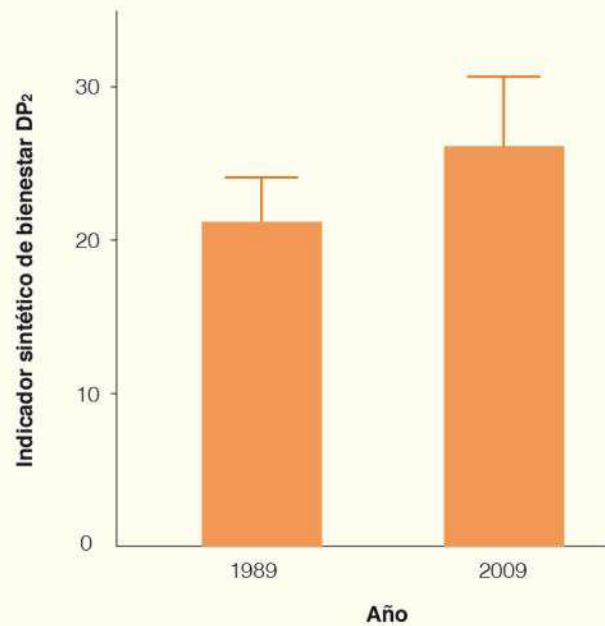
Beneficiarios
de los
servicios



De los 12 servicios ecosistémicos más relevantes en Sierra Nevada, una cuarta parte (n=4) están en regresión, la tendencia de otra cuarta parte es estable (n=4) y la mitad registran una tendencia ascendente (n=6).

Servicio del ecosistema	Importancia relativa (%)	Tendencia	Escala de los beneficiarios
Abastecimiento de agua	27	↑	Regional-local
Hábitat para especies	17	↔	Global-regional-local
Regulación hídrica	17	↔	Regional-local
Ecoturismo	7	↑	Global-regional-local
Turismo rural	7	↑	Global-regional-local
Regulación climática	6	↓	Global-regional-local
Calidad del aire	5	↔	Global-regional-local
Control de la erosión	4	↓	Regional-local
Conocimiento científico	4	↑	Global-regional-local
Turismo de esquí	4	↔	Regional-local
Valores estéticos	2	↓	Global-regional-local
Alimento de agricultura extensiva	1	↓	Local

Aumenta el bienestar en los municipios de Sierra Nevada desde la creación del Parque Natural...



Solamente en tres municipios disminuyó el índice de bienestar entre 1989 y 2009.

El índice de bienestar en los municipios de Sierra Nevada ha aumentado significativamente entre 1989 y 2009





10. Sierra Nevada como observatorio del cambio global a escala planetaria

Image provided by the SeaWiFS Project, NASA/Goddard Space Flight Center, and ORBIMAGE

10. Sierra Nevada como observatorio del cambio global a escala planetaria

Sierra Nevada, un termómetro a escala planetaria...

Las Resonancias de Schumann son un termómetro de la temperatura tropical de la Tierra.

En Sierra Nevada, la Estación de Medida ELF '*Juan Antonio Morente*' mide estas radiaciones y registra toda la actividad tormentosa en la Tierra.

Sierra Nevada es, por tanto, un laboratorio de evaluación del cambio climático global de todo el planeta...



10. Sierra Nevada como observatorio del cambio global a escala planetaria

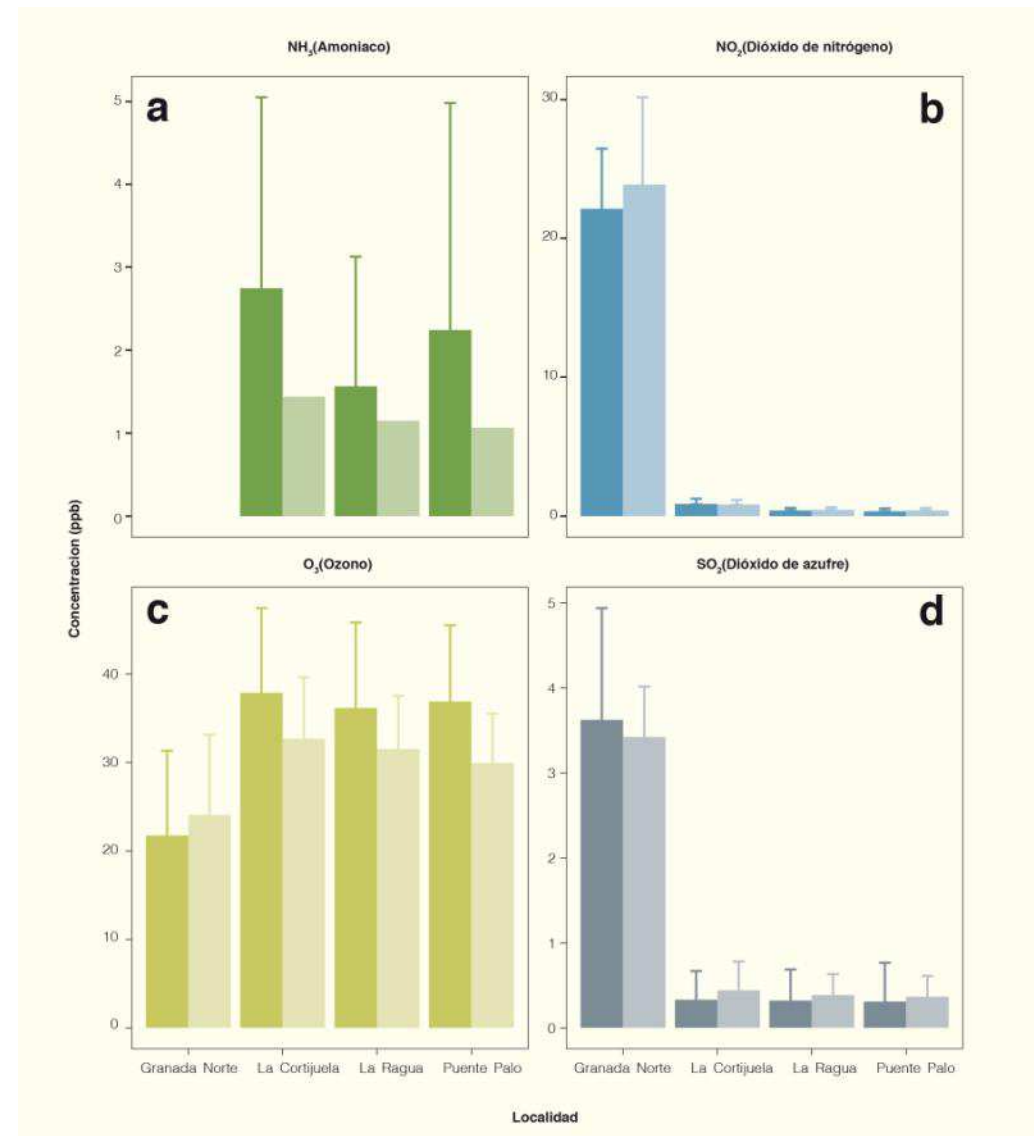
La concentración de SO_2 y de NO_2 es mucho más alta en la ciudad de Granada que en Sierra Nevada...

Amoniaco: niveles mayores en el periodo 2001-2004 que en el periodo 2008-2013. sin datos para la ciudad de Granada.

Dióxido de Nitrógeno: Niveles mucho mayores en Granada que en Sierra Nevada. En Granada los niveles de este contaminante han aumentado, mientras que en Sierra Nevada se mantienen estables.

Ozono: Lo niveles en granada son más bajos que en Sierra Nevada, aunque en Granada la tendencia es positiva, mientras que en sierra Nevada es Negativa.

Dióxido de Azufre: Niveles mucho mayores en Granada que en Sierra Nevada. En Granada los niveles de este contaminante han disminuido, mientras que en Sierra Nevada se han incrementando.

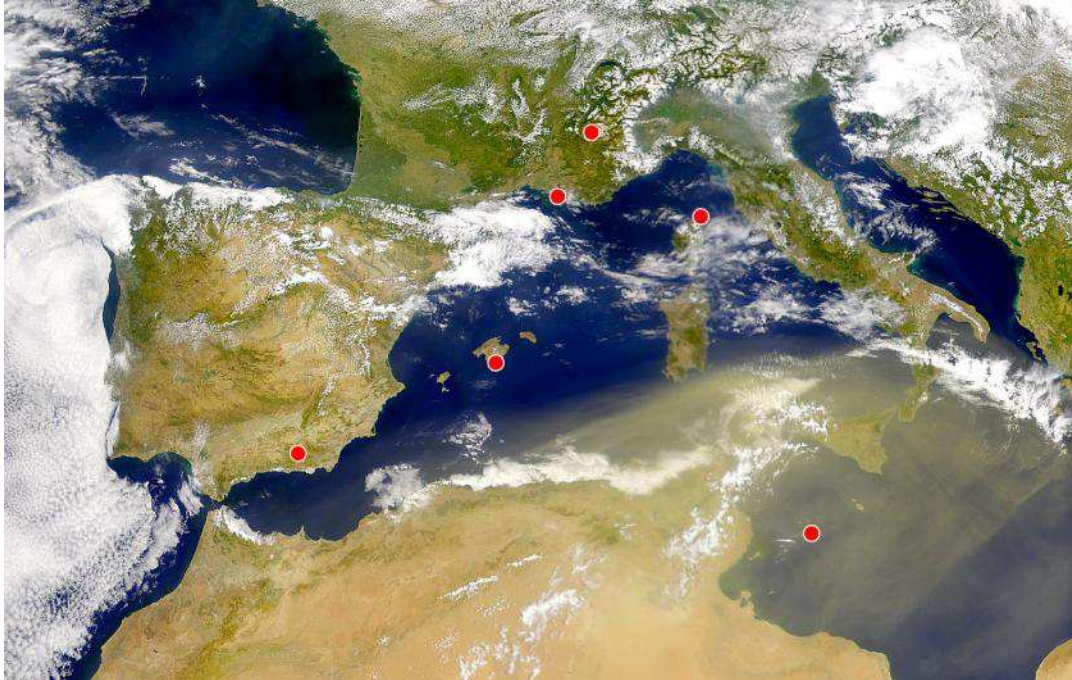


Comparativa 2001-2004 y 2008-2013 de los niveles de contaminantes entre Granada, Cortijuela, La Ragua y Puente Palo.

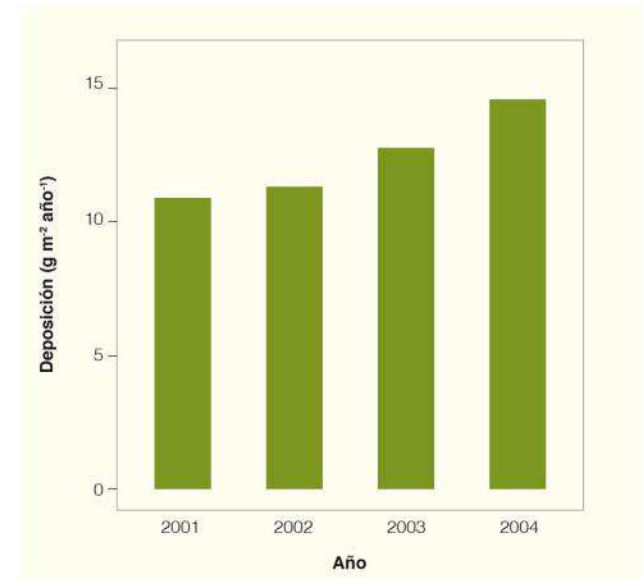
Lluvia de aerosoles sobre Sierra Nevada...

Se observa una tendencia positiva en incremento de deposiciones de material particulado atmosférico sobre Sierra Nevada.

Esta tendencia es congruente con las emisiones de polvo sahariano hacia la región mediterránea según los cambios observados en los cambios climáticos globales.



Provided by the SeaWiFS Project, NASA/Goddard Space Flight Center, and ORBIMAGE.



En Sierra Nevada se instaló un colector de deposición atmosférica CARAGA, perteneciente a la red CHARMEX (*The Chemistry-Aerosol Mediterranean Experiment*). Este proyecto comprende un ambicioso plan de trabajo a largo plazo que tiene los siguientes objetivos generales:

- 1.- Establecer el estado actual del ambiente atmosférico del Mediterráneo.
- 2.- Cuantificar el impacto de los aerosoles y gases reactivos.
- 3.- Predecir la evolución futura de estos balances e impactos.

Seguimiento del cambio global para la sociedad

- El cambio global es una realidad incontestable y sus efectos sobre Sierra Nevada han quedado patentes a lo largo de esta presentación.
- El cambio global conlleva repercusiones sobre la sociedad, principalmente a través de una pérdida en la calidad y cantidad de servicios ecosistémicos que los ecosistemas de Sierra Nevada proveen.
- El Observatorio del Cambio Global de Sierra Nevada desarrolla e incorpora criterios a la gestión de los sistemas naturales cuyo objetivo es favorecer la adaptación de los mismos al cambio global y, en último término, proteger una serie de servicios ecosistémicos esenciales.
- Por lo tanto, el Observatorio del Cambio Global de Sierra Nevada tiene una vocación clara de protección del bienestar social a diferentes escalas: desde los propios habitantes de esta montaña, hasta sus visitantes y usuarios, pasando por los habitantes de las zonas de influencia.

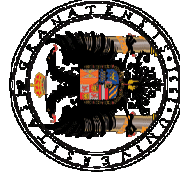


Observatorio Cambio Global Sierra Nevada



JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



UGR

Universidad
de Granada



Programa
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



IISTA

INSTITUTO ANDALUZ DE INVESTIGACIÓN
DE SISTEMAS TERRESTRES



Laboratorio de Ecología del CEAMA
Universidad de Granada



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESQUERÍA
Y MEDIO AMBIENTE



Fundación Biodiversidad



EDITORIAL
UNIVERSIDAD
DE GRANADA