

PLAN DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA RED DE PARQUES NACIONALES



Fecha de actualización: Enero 2016



ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| ➤ Plan de Seguimiento y Evaluación | 4 |
| ➤ Marco legal | 5 |
| ➤ Principios básicos | 6 |
| ➤ Gestión de la información | 6 |
| ➤ Estructura | 7 |
| ➤ Seguimiento funcional | 7 |
| ✓ Memoria anual | 8 |
| ✓ Informe trienal de situación | 8 |
| ➤ Seguimiento sociológico | 9 |
| ✓ Percepción social de la Red | 9 |
| ✓ Estudios socioeconómicos | 9 |
| ✓ Presencia y proyección social de la Red | 10 |
| ➤ Seguimiento ecológico | 11 |
| ✓ Niveles de seguimiento ecológico | 12 |
| o Nivel I. Seguimiento de la Red de Parques Nacionales | 12 |
| - Atmósfera y clima | 13 |
| - Medio marino | 13 |
| - Sistemas naturales. Geología y vegetación | 14 |
| - Fauna | 15 |
| o Nivel II. Protocolos comunes para grupos de parques | 16 |
| - Protocolo común de seguimiento de lepidópteros | 16 |
| o Nivel III. Seguimiento de cada parque nacional | 17 |
| ➤ Fichas técnicas de las iniciativas de seguimiento | 19 |
| ✓ Seguimiento funcional | 20 |
| o Memoria anual de la Red de Parques Nacionales | 20 |
| o Informe trienal de situación | 23 |
| ✓ Seguimiento sociológico | 25 |
| o Percepción social de la Red | 25 |
| - Estudios de percepción social; visitantes, área de influencia socioeconómica y población en general | 25 |
| o Estudios socioeconómicos | 28 |
| - Estudios del impacto del Programa de Subvenciones en las áreas de influencia socioeconómica | 28 |
| - Estudio de prospectiva económico-social de la Red de Parques Nacionales | 31 |
| - Seguimiento de datos socioeconómicos en las áreas de influencia socioeconómica de la Red de Parques Nacionales | 33 |
| o Presencia y proyección social de la Red | 35 |
| - Proyección de la Red en la sociedad: Estudio piloto de presencia en libros de texto y prensa digital | 35 |
| - Efecto demostrativo de la Red de Parques Nacionales | 37 |
| ✓ Seguimiento ecológico | 40 |
| o Nivel I. Seguimiento de la Red de Parques Nacionales | 40 |
| - Atmósfera y clima | 40 |
| - Red de Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales | 40 |
| - Medio marino | 44 |
| - Proyecto piloto en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera (PNMTAC) y el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia (PNMTIAG) | 44 |
| - Sistemas naturales. Geología y vegetación | 49 |
| - Seguimiento de la productividad de los ecosistemas mediante técnicas de teledetección | 49 |
| - Seguimiento de la estructura de los ecosistemas mediante la tecnología LiDAR | 52 |
| - Cartografía de los sistemas naturales terrestres (vegetación y geología) | 56 |

| | |
|--|-----------|
| - Seguimiento del estado fitosanitario de las masas forestales en la Red de Parques Nacionales | 59 |
| - Seguimiento de la fenología de especies forestales en la Red de Parques Nacionales | 62 |
| - Seguimiento de especies indicadoras de cambio climático en la Red de Parques Nacionales (en puntos de la Red de seguimiento fitosanitario/ Red de daños) | 65 |
| - Fauna | 67 |
| - Seguimiento de aves comunes reproductoras e invernantes | 67 |
| o Nivel II. Protocolos comunes para grupos de parques | 70 |
| - Protocolo común de seguimiento de lepidópteros en la Red de Parques Nacionales | 70 |



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Plan de Seguimiento y Evaluación

El Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales se comenzó a desarrollar en 2008, en colaboración con las comunidades autónomas y el Comité Científico de Parques Nacionales. Las acciones de seguimiento contenidas en el Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales fueron presentadas en el Consejo de la Red de Parques Nacionales celebrado el 3 de octubre de 2011, obteniendo el visto bueno del mismo. Su cumplimiento

y el grado de alcance de los objetivos marcados son tareas que la Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de la Red de Parques Nacionales, encomienda al Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN).

De acuerdo con el procedimiento establecido en el Consejo de la Red, desde el OAPN se fomentan iniciativas que, de manera integral, contribuyen a evaluar de forma continuada y duradera el estado y funcionamiento de la Red de Parques Nacionales.



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA



Marco legal

La Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales, define la Red como un sistema integrado por aquellos espacios declarados parques nacionales, su marco normativo básico y el sistema de relaciones necesario para su funcionamiento. Esta Red constituye un sistema de protección y gestión de una selección de las mejores muestras del patrimonio natural español.

En consonancia con esta definición, la Ley 30/2014 atribuye en su artículo 16 a la Administración General del Estado, entre otras, las siguientes funciones:

- 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.
- Facilitar la comunicación y el intercambio de experiencias y conocimientos entre el colectivo de personas que trabajan en la Red.
- Contribuir a la mejora del conocimiento científico y a la investigación en los parques nacionales, así como a una adecuada difusión de la información disponible.

- Contribuir activamente al desarrollo sostenible en las áreas de influencia socioeconómica de los parques nacionales.

En la práctica, estas funciones se corresponden con los programas horizontales desarrollados por el OAPN (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente), en colaboración con las comunidades autónomas, desde el Área de Conservación, Seguimiento y Programas de la Red.

En cumplimiento de los objetivos especificados, el OAPN, en colaboración con el Grupo de Trabajo de Seguimiento (dependiente del Comité de Colaboración y Coordinación), del que forman parte las comunidades autónomas, y con el asesoramiento del Comité Científico de Parques Nacionales, está desarrollando un Plan de Seguimiento y Evaluación, que va evolucionando y completándose, pero cuyas iniciativas ya consolidadas de seguimiento ecológico, sociológico y funcional han sido validadas por el Consejo de la Red de Parques Nacionales, como ya se ha indicado. Dicho Plan se complementa e interactúa con el Programa de Investigación de la Red de Parques Nacionales, y con el Sistema de Información Geográfica y las bases de datos necesarias para procesar la información aportada por los anteriores.

Principios básicos

El Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales tiene en cuenta los siguientes principios básicos:

- 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 ya establecidas por los parques nacionales y por el propio Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
 - 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 se hacen accesibles a la comunidad científica y al público en general.



Gestión de la información

Los datos resultantes de las iniciativas del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales se integran en el Sistema de Información Geográfica (SIG) de la Red, donde se procesan, se organizan en bases de datos geográficas, se ponen a disposición de profesionales de la Red y de público general, y se utilizan para el desarrollo de análisis específicos. El SIG es una de las principales herramientas en las que apoya el Plan, encaminada a favorecer la disponibilidad de la información sobre el estado de la propia Red. Su función básica es la gestión de los datos generados, incluyendo su validación, generación de metadatos, armonización, catalogación, organización, difusión y análisis de la información disponible.

De esta manera se facilita además la disponibilidad y el intercambio de información entre los profesionales de

la Red de Parques Nacionales a través de aplicaciones comunes

En la página web del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales hay disponible información sobre el Plan y todas las iniciativas que lo conforman, como las fichas técnicas e informes completos de cada una de ellas, pudiendo además solicitarse a través de la dirección de correo electrónico seguimiento@oapn.es más información al respecto.

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



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Estructura

El Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales se estructura en tres grandes bloques o programas:

Seguimiento funcional

Enfocado a evaluar globalmente el desarrollo de los objetivos y el funcionamiento de la Red de Parques Nacionales, tomando como referencia el Plan Director de la Red. a través de los instrumentos de los que dispone: memorias anuales e informe trienal de situación, . Trata de evaluar en qué medida las actuaciones en Red, sus recursos humanos, materiales y económicos, así como el flujo de información y experiencias, la colaboración, etc., contribuyen a dar calidad y coherencia común a la Red de Parques Nacionales tal y como se establece en el Plan Director.

Seguimiento sociológico

El programa de seguimiento sociológico pretende profundizar en el conocimiento del papel social de la Red, evaluando su proyección, su presencia y repercusión en la sociedad más allá de los límites físicos de la Red. Los fines sociales de la Red inciden muy directamente en las poblaciones del entorno, pero también en la sociedad en general. Es necesario realizar el seguimiento de esta proyección social y de su repercusión más allá de sus límites territoriales para conocer y analizar el alcance social de lo que se planifica y ejecuta en estos espacios y sus entornos.

Seguimiento ecológico

Permite obtener información sobre el estado de conservación y la funcionalidad ecológica de los sistemas naturales tanto marinos como terrestres en la Red de Parques Nacionales.

Seguimiento funcional

Trata de evaluar globalmente el desarrollo de los objetivos y el funcionamiento de la Red de Parques Nacionales, tomando como referencia fundamental el [Plan Director de la Red](#).

Para ello se tienen en cuenta aspectos como el desarrollo de los instrumentos de planificación y gestión, la dotación de recursos, la realización de

actuaciones y el mantenimiento de la imagen común de la Red.

La información recopilada se obtiene de las distintas áreas del OAPN así como de los propios parques nacionales, mediante procedimientos como chequeos de documentación administrativa y fichas de recopilación de datos.

En el caso del seguimiento de las actuaciones, se consideran aquellas de carácter horizontal promovidas desde la Red de Parques Nacionales y financiadas por la Administración General del Estado, así como las realizadas por cada parque nacional.

Son actuaciones de tipología diversa, que abarcan desde las de carácter estratégico, relacionadas con la consolidación general de la Red, hasta otras más específicas vinculadas con el territorio: plan de seguimiento y evaluación de la Red, actuaciones de conservación, investigación, programa de sensibilización y voluntariado de la Red, etc.

Memoria anual

Objetivo: hacer un seguimiento y evaluación anual de la Red, tal y como establece la Ley 30/2014 de la Red de Parques Nacionales, así como facilitar a la sociedad el conocimiento de las actuaciones y hechos más relevantes que se desarrollan en ella mediante la publicación a través de la web de las memorias anuales.

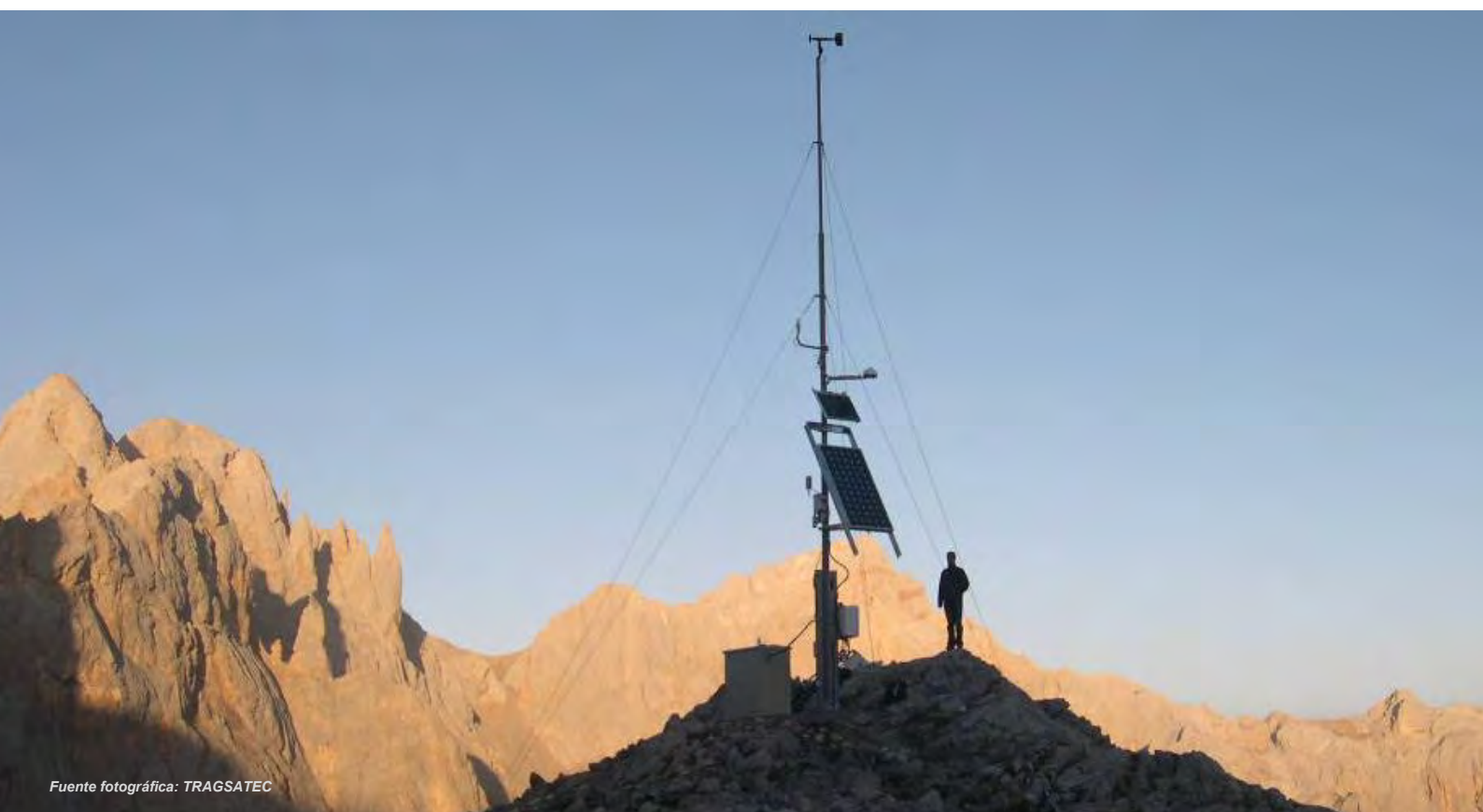
•Ficha técnica (Disponible en el capítulo Fichas Técnicas de este documento)

•Memorias anuales
(<http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/divulgacion/divulgacion-memorias.aspx>)

Informe trienal de situación

Objetivo: dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales que en su artículo 16.1 apartado c) atribuye a la Administración General del Estado la función de "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 Re. Así mismo en el artículo 16.2, se indica que "Cada tres años el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente elaborará un informe de situación de la Red de Parques Nacionales, que previo informe del Consejo de la Red, se elevará al Senado y se hará público. Dicho informe irá acompañado de un anexo con la situación en cada uno de los parques nacionales elaborado por su administración gestora.

- Ficha técnica (Disponible en el capítulo Fichas Técnicas de este documento)
- Informes trienales de situación
(<http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/divulgacion/divulgacion-informe-situacion.aspx>)



Seguimiento sociológico

La Red de Parques Nacionales tiene como objetivo fundamental la conservación, para garantizar a las generaciones futuras la protección de una muestra representativa y de gran valor de los principales sistemas naturales existentes en el territorio español. No obstante, entre sus objetivos también está expresamente indicada su contribución a la concienciación ambiental de la sociedad y a la implantación de modelos de desarrollo sostenible en el entorno de los parques. El seguimiento sociológico de la Red de Parques Nacionales pretende profundizar en el conocimiento del papel social de la Red, evaluando su proyección, su presencia y repercusión en la sociedad más allá de los límites físicos de los propios espacios protegidos. Esto se materializará en un seguimiento de la interacción de la Red con la sociedad a distintos niveles: visitantes de los parques nacionales, población del área de influencia socioeconómica de los parques nacionales, docentes, comunidad científica, etc.

Las técnicas demoscópicas (estadísticas, encuestas, cuestionarios etc.) son el principal método a utilizar para la recopilación de los datos necesarios para evaluar la proyección social de la Red de Parques Nacionales a lo largo del tiempo.

Dentro del seguimiento Sociológico de la Red, podemos distinguir diferentes ámbitos de actuación en los que se definen distintas iniciativas de seguimiento:

Percepción social de la Red

- **Estudios de percepción social**

Objetivo: Conocer la imagen que proyecta la Red de Parques Nacionales en la sociedad, cómo valora la sociedad la Red y cómo ésta contribuye a su concienciación ambiental (analizando la opinión de visitantes, población de las áreas de influencia socioeconómica y población en general)

- Ficha técnica (Disponible en el capítulo Fichas Técnicas de este documento)
- Documento resumen sobre la percepción social de la Red de Parques Nacionales (visitantes, población del área de influencia socioeconómica y población general) http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/plan-seguimiento-evaluacion/parques-nacionales-sociedad_tcm7-186171.pdf

Estudios socioeconómicos

- **Estudios del impacto del Programa de Subvenciones en las áreas de influencia socioeconómica (AIS) de los parques nacionales.**

Objetivo: Estudiar el impacto producido por el Programa de Subvenciones del en las AIS de la Red de Parques Nacionales, a través del estudio de los proyectos subvencionados en dos líneas (grandes infraestructuras rurales y urbanas y proyectos de empresas y particulares con gran relevancia), comprobando el destino definitivo de los proyectos subvencionados y evaluando los resultados a posteriori de las acciones subvencionadas.

- Ficha técnica (Disponible en el capítulo Fichas Técnicas de este documento)
- Estudio sobre el impacto del Programa de Subvenciones en las Áreas de Influencia Socioeconómica (período 1999-2004) http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/plan-seguimiento-evaluacion/subvenciones-1999-2004_tcm7-338247.pdf
- Estudio sobre el impacto del Programa de Subvenciones en las AIS (período 2006-2009) <http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/plan-seguimiento-evaluacion/impacto-subvenciones-2006-2009.aspx>
-



- **Seguimiento de datos socioeconómicos en las áreas de influencia socioeconómica de los parques nacionales.**

Objetivo: Analizar las tendencias de la situación económica y social, a través de datos e indicadores de la socioeconomía básica, en las áreas de influencia socioeconómica (AIS) de la Red de Parques Nacionales (evolución de la población, tasa de mortalidad, tasa de paro)

- Ficha técnica (Disponible en el capítulo Fichas Técnicas de este documento)

- **Estudio de prospectiva económico-social.**

Objetivo: Estudiar la prospectiva económico-social de la Red de Parques Nacionales, para obtener información sobre los empleos generados y sobre la contribución de los parques nacionales a los distintos sectores productivos en las comunidades autónomas.

- Ficha técnica (Disponible en el capítulo Fichas Técnicas de este documento)

Presencia y proyección social de la Red

- **Proyección de la Red en la sociedad: estudio piloto de presencia en libros de texto y prensa digital.**

Objetivo: desarrollar la metodología para conocer la presencia de la Red de Parques Nacionales en la sociedad a través de un programa piloto dirigido a los medios de comunicación (prensa on line) y al ámbito educativo a través del análisis en el material docente.

- Ficha técnica (Disponible en el capítulo Fichas Técnicas de este documento)

- **Efecto demostrativo de la Red de Parques Nacionales.**

Objetivo: Disponer de una valoración cualitativa del **efecto de referencia** que la Red de Parques Nacionales (RPPNN) tiene en diferentes ámbitos de la sociedad, así como recibir propuestas de mejora con relación a distintos ámbitos.

- Ficha técnica (Disponible en el capítulo Fichas Técnicas de este documento)

- Efecto demostrativo de la Red de Parques Nacionales en diversos ámbitos de la sociedad

http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/plan-seguimiento-evaluacion/estudio-efecto-demostrativo_tcm7-347713.pdf



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Seguimiento ecológico

El objetivo principal de la Red es formar un conjunto completo y representativo de los sistemas naturales españoles, para garantizar su conservación como legado para las generaciones futuras. Para obtener información sobre el estado de conservación es necesario tener a disposición protocolos homologados y armonizados que permitan realizar un seguimiento de manera continua y sistemática, con el fin de conocer tanto su estado actual como sus cambios y tendencias. Es por ello que el objetivo último de las iniciativas que desarrolla es la evaluación del estado de conservación de los sistemas naturales tanto marinos como terrestres presentes en la Red de Parques Nacionales, así como profundizar en el conocimiento de sus procesos ecológicos, especialmente los ligados al cambio global. El seguimiento de los sistemas naturales de la Red se estructura en tres grandes

bloques de trabajo o niveles de actividad. Abarca desde un primer bloque (nivel I) que incluye aspectos generales de seguimiento para el conjunto de la Red, y que será financiado y realizado por la Administración General del Estado (AGE), hasta un seguimiento detallado (nivel III) que realiza cada uno de los parques nacionales en función de sus necesidades y características específicas, y que es financiado por las comunidades autónomas responsables de su gestión, pasando por un bloque intermedio (nivel II) en el que se establecen protocolos comunes de seguimiento para grupos de parques que comparten ambientes o taxones similares (por ejemplo parques de montaña, parques insulares, etc.) o con intereses comunes y cuya realización podrá llevarse a cabo mediante acuerdos de colaboración o convenios entre las distintas administraciones implicadas, facilitando además el análisis del conjunto de la Red.



Fuente fotográfica: TRAGSATEC

Niveles de seguimiento ecológico



Nivel I. Seguimiento de la Red de Parques Nacionales

El Nivel I del Seguimiento Ecológico integra todas aquellas iniciativas impulsadas y financiadas por la Administración General del Estado (OAPN) de forma homogénea en toda la Red de Parques Nacionales, aprovechando en la medida de lo posible experiencias ya en marcha y garantizando su continuidad a largo plazo.

Se trata de un seguimiento de aspectos básicos y comunes a todos los parques nacionales, en el que se utilizan tanto técnicas de observación remota como de toma de datos *in situ*.

El objetivo es disponer de datos e información que permitan el análisis y la evaluación de los sistemas naturales presentes en el conjunto de la Red. Esta evaluación formará parte del informe trienal de situación que cada tres años ha de remitir el OAPN al Senado, y que se publica posteriormente.

Las iniciativas definidas para el Nivel I pueden agruparse según el ámbito en el que se desarrollan:

| Ámbito de seguimiento | Iniciativas en marcha |
|--|---|
| Sistemas naturales. Geología y vegetación | Seguimiento de la productividad primaria de los ecosistemas de la Red de Parques Nacionales mediante técnicas de teledetección |
| | Seguimiento de la estructura de los ecosistemas mediante la tecnología LiDAR |
| | Cartografía de los sistemas naturales terrestres (vegetación y geología) |
| | Seguimiento de la fenología de especies forestales en la Red de Parques Nacionales |
| | Seguimiento de especies indicadoras de cambio climático en la Red de Parques Nacionales (en puntos de la Red de seguimiento fitosanitario) |
| | Seguimiento del estado fitosanitario de las masas forestales en la Red de Parques Nacionales |
| Fauna | Seguimiento de aves comunes reproductoras e invernantes en la Red de Parques Nacionales |
| Atmósfera y clima | Red de Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales |
| Medio marino | Seguimiento del medio marino. Proyecto piloto en los parques nacionales marítimo-terrestres del Archipiélago de Cabrera y de las Islas Atlánticas de Galicia. |



Atmósfera y clima

- **Red de Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales.**

Objetivo: Generar conocimiento sobre los efectos del cambio global y fundamentalmente del cambio climático, a través de una infraestructura de toma, almacenaje y procesamiento de datos in situ que permita el desarrollo de un sistema de evaluación y seguimiento de los impactos que se pueden producir en la Red de Parques Nacionales.

- Ficha técnica (Disponible en el capítulo Fichas Técnicas de este documento)
- Informes meteorológicos
<http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/red-seguimiento/informes-meteorologicos.aspx>
- Red de Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales
<http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/red-seguimiento/default.aspx>

Medio marino

- **Seguimiento del medio marino. Proyecto piloto en los parques nacionales marítimo-terrestres del Archipiélago de Cabrera y de las Islas Atlánticas de Galicia.**

Objetivo: A través de un proyecto piloto de seguimiento del medio marino en el PNMT del Archipiélago de Cabrera y en el PNMT de las Islas Atlánticas, obtener información básica sobre los descriptores del medio marino, testar la metodología utilizada y obtener protocolos de seguimiento extensivo e intensivo aplicables en el futuro a los parques nacionales de ámbito marino.

- Ficha técnica (Disponible en el capítulo Fichas Técnicas de este documento)
- Memoria resumen de los proyectos piloto
http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/plan-seguimiento-evaluacion/memoria-resumen-proyecto-piloto-seguimiento-marino_tcm7-337523.pdf

- **Seguimiento de la productividad primaria de los ecosistemas de la Red de Parques Nacionales mediante técnicas de teledetección.**

Objetivo: Dotar a la Red de Parques Nacionales de un sistema que permita evaluar las tendencias a largo plazo y 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, utilizando para ello técnicas de teledetección.

- Ficha técnica (Disponible en el capítulo Fichas Técnicas de este documento)
- Guía para la incorporación de la teledetección al seguimiento de la Red de Parques Nacionales http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/plan-seguimiento-evaluacion/guia-teledeteccion-productividad-parques-nacionales_tcm7-337526.pdf

- **Seguimiento de la estructura de los ecosistemas mediante la tecnología LiDAR**

Objetivo: Generación de la cartografía y la obtención de la información de interés para el seguimiento de la estructura de los sistemas naturales de la Red de Parques Nacionales, a partir del procesado de los datos brutos aportados por los vuelos LiDAR realizados dentro del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA). Paralelamente se realizó un proyecto piloto para testar el uso de la tecnología LiDAR, comparando los productos obtenidos a partir del vuelo LiDAR propio de dicho proyecto (realizado en alta resolución en el Parque Nacional de Monfragüe) y el del PNOA.

- Ficha técnica (Disponible en el capítulo Fichas Técnicas de este documento)
- Documento técnico: Obtención de variables forestales a partir de datos LiDAR http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/plan-seguimiento-evaluacion/documento-tecnico-obtencion-variables-lidar_tcm7-337536.pdf
- Empleo de la tecnología LIDAR en el seguimiento ecológico: aplicación piloto para la Red de Parques Nacionales y comparativa con datos LIDAR del PNOA http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/plan-seguimiento-evaluacion/comparativa-lidar-monfrague-pnoa_tcm7-337544.pdf

- **Cartografía de los sistemas naturales terrestres (vegetación y geología).**

Objetivo: Elaboración de una cartografía digital continua, homogénea, comparable y general de la Red de Parques Nacionales, que represente los sistemas naturales vegetales y geológicos, de modo que sirva de base para el seguimiento ecológico de la Red. Repetida en el tiempo, permitirá apreciar los cambios producidos en los sistemas naturales.

- Ficha técnica (Disponible en el capítulo Fichas Técnicas de este documento)



- **Seguimiento del estado fitosanitario de las masas forestales.**

Objetivo: Realizar un seguimiento del estado fitosanitario de las masas forestales de la Red de Parques Nacionales, mediante la toma continuada de datos de defoliación, decoloración y agentes nocivos en puntos de la Red de Seguimiento Fitosanitario en Parques Nacionales.

- Ficha técnica (Disponible en el capítulo Fichas Técnicas de este documento)
- Informe fitosanitario 2007-2010 http://www.magrama.gob.es/es-red-parques-nacionales/plan-seguimiento-evaluacion/informe-fitosanitario-2007-2010_tcm7-266629.pdf

- **Seguimiento de la fenología de especies forestales.**

Objetivo: Proporcionar información complementaria sobre el estado y desarrollo de la vegetación durante el año, así como determinar las fases de desarrollo anual de la vegetación en los puntos de seguimiento, para relacionar sus eventuales cambios temporales con factores de origen natural o antrópico. Este conocimiento se aplica para interpretar los cambios observados en el estado de la masa forestal.

- Ficha técnica (Disponible en el capítulo Fichas Técnicas de este documento)

- **Seguimiento de especies indicadoras de cambio climático.**

Objetivo: Realizar un seguimiento de los cambios en la vegetación en determinadas parcelas ligadas a la Red de Seguimiento Fitosanitario en Parques Nacionales, en un contexto de cambio global, mediante el seguimiento del estado de conservación de determinadas especies indicadoras de cambio climático.

- Ficha técnica (Disponible en el capítulo Fichas Técnicas de este documento)

Fauna

- **Seguimiento de aves comunes reproductoras e invernantes (SACRE y SACIN)**

Objetivo: Obtener indicadores de biodiversidad basados en el conocimiento de la evolución de la población de aves comunes reproductoras e invernantes presentes en la Red de Parques Nacionales. Se pretende, además, comparar esta información con indicadores equivalentes tanto a nivel nacional, como en el entorno de los parques nacionales.

- Ficha técnica (Disponible en el capítulo Fichas Técnicas de este documento)



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Nivel II. Protocolos comunes para grupos de parques

Este segundo nivel incluye el seguimiento de especies, comunidades y procesos clave mediante la elaboración y aplicación de protocolos comunes en grupos de parques asociados por intereses comunes. De este modo, por ejemplo, se pretende establecer protocolos de seguimiento específicos para áreas de montaña, zonas húmedas, áreas marinas, etc.

La colaboración a nivel técnico entre el OAPN y las diferentes comunidades autónomas es fundamental para el desarrollo de este nivel de seguimiento. El OAPN asume un papel de facilitador para promover la elaboración de estos protocolos homologados y su difusión para ayudar a la aplicación práctica de los mismos por las administraciones responsables de la gestión.

Uno de los más desarrollados es el Protocolo de seguimiento de lepidópteros en la Red de Parques Nacionales, que persigue promover la elaboración de protocolos homologados y su aplicación, para que el seguimiento pueda favorecer la mejora del conocimiento y la obtención de información relacionada con la biodiversidad, el estado de conservación y el cambio global, al ser los lepidópteros buenos indicadores para ello.

El mismo fin persiguen iniciativas como los protocolos de seguimiento para micromamíferos, flora de alta montaña o anfibios dentro de la Red de Parques Nacionales, que como fruto del ciclo de seminarios a largo plazo que se vienen realizando en los parques nacionales por parte de gestores, OAPN y científicos LTER (Long Term Ecological Research), están aún en fase de preparación.

Protocolo común de Seguimiento de lepidópteros en la Red de Parques Nacionales

Se ha realizado un diagnóstico inicial de la situación de seguimiento de lepidópteros en cada parque nacional y su entorno, un listado de especies de mariposas presentes, una propuesta de definición de transectos de seguimiento y formación específica en cada parque nacional, para proceder a la toma de datos a través de los protocolos homologables aplicables según el Manual para el seguimiento de mariposas de Butterfly Conservation Europe y BMS España.

Con esta herramienta se podrá lograr un diagnóstico sobre el estado de las mariposas de la Red de Parques Nacionales a través de distintos indicadores, cuyas tendencias serán mostradas en informes anuales de resultados. A su vez se contribuye a la observación de fenómenos tanto a nivel nacional, europeo e incluso global como el cambio climático. Los datos generados mediante BMS son utilizados por varios países y por la Comisión Europea para valorar el estado de conservación del medio natural.

- Ficha técnica (Disponible en el capítulo Fichas Técnicas de este documento)

Nivel III. Seguimiento de cada parque nacional

Este nivel recoge el conjunto de las iniciativas de seguimiento llevadas a cabo en cada uno de los parques nacionales de la Red. Cada una de estas iniciativas responde a las características, necesidades e intereses de cada parque, siendo dirigidas y financiadas por las comunidades autónomas responsables directas de su gestión ordinaria y habitual. El papel del OAPN en este nivel de seguimiento es el de aglutinar y organizar los datos y la información generada en cada parque nacional, con el fin de hacerla disponible tanto al resto de parques que integran la Red como al público en general. En desarrollo de programas específicos, y de acuerdo con las comunidades autónomas, el OAPN podrá participar en este tipo de seguimiento, apoyando al parque en actividades útiles para toda la Red.

En este nivel, cada parque nacional dispone de registros de seguimiento de la dinámica y estado de

distintos elementos y procesos ecológicos y socioeconómicos. En general, la fauna sigue siendo el aspecto que mayor atención recibe, con un mayor número de parámetros de seguimiento en el conjunto de la Red, seguido por la flora (taxones específicos), que sigue siendo no obstante una de las principales prioridades de cara al seguimiento y la conservación, completándose con parámetros adicionales referidos a la vegetación (estructura y dinámica). También los parámetros meteorológicos, al igual que los dos anteriores, siguen siendo materias de seguimiento con implantación en todos y cada uno de los parques nacionales. La hidrología, el uso público, los incendios forestales, los aspectos socioeconómicos y sociales, así como los relacionados con el glaciario y la innivación o el seguimiento del medio marino son también ámbitos destacados de seguimiento.

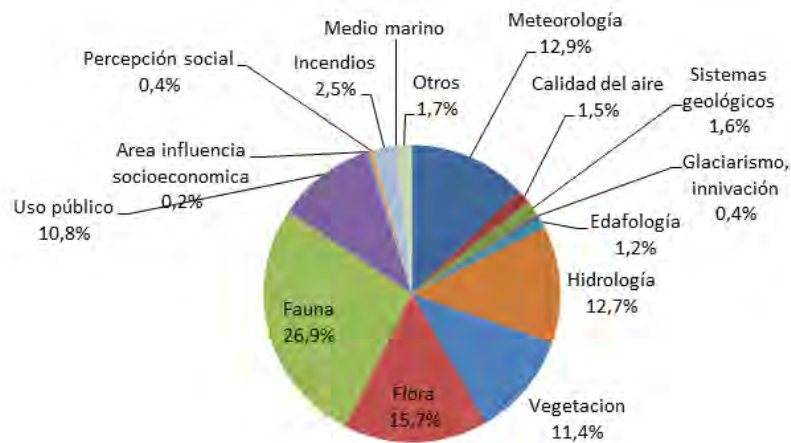


Figura 01. Proporción de parámetros de seguimiento por tipología en los parques nacionales (2013). Fuente utilizada: Para datos ecológicos base de datos de seguimiento NIVEL III (disponible en la web de la Red, y actualizada a diciembre de 2012), para datos de uso público, de percepción social y de AIS el segundo informe de situación al Senado (2007-2010).

A modo de ejemplo de estas iniciativas de seguimiento que se llevan a cabo en los distintos parques nacionales, podemos destacar que el Parque Nacional del Archipiélago de Cabrera cuenta con dos proyectos destacados de seguimiento, uno de ellos relativo a la flora endémica y/o amenazada y el otro dedicado a la avifauna.

En el Parque Nacional de Cabañeros se realizan trabajos de seguimiento de especies como son el buitre negro, el águila imperial o la cigüeña blanca entre otros, así como de las poblaciones de anfibios y reptiles y de ungulados. También se realizan trabajos

para el control de especies alóctonas, fundamentalmente peces en el río Estena.

En Caldera de Taburiente se realiza trabajos de seguimiento en las parcelas experimentales. Se realiza seguimiento de las poblaciones de cuervo y halcón tagarote, así como de las poblaciones de *Bencomia exstipulata* y *Helianthemum ciraie*. Se realiza seguimiento y control de especies exóticas como es el caso de la gramínea *Pennisetum setaceum*. Se ha incorporado recientemente el inventario de quirópteros.

En el Parque Nacional de Doñana el mayor esfuerzo de seguimiento se destina a las poblaciones de especies amenazadas y a algunas especies clave como son el águila imperial, halcón peregrino, milano real o la población de lince. Además de hacer seguimiento de las poblaciones de conejo, ungulados silvestres y del gusano marino *Symsagittifera roscoffensis* entre otros.

El Parque Nacional de Garajonay, dispone de un intenso programa de actuaciones de recuperación y seguimiento de flora rara o amenazada, con un total de veintinueve especies en las que se realiza una gestión específica. También se realiza seguimiento de las poblaciones de *Rattus* y de otras especies exóticas invasoras como la *Tradescantia fluminensis* entre otras muchas.

El Parque Nacional marítimo-terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia desarrolla diversas iniciativas de seguimiento del estado de conservación de sus hábitats y especies. Fruto de estas acciones se han realizado inventarios de flora y vegetación, de anfibios y un atlas de especies nidificantes.

El Parque Nacional de Monfragüe dispone de estaciones de control de calidad de las aguas y de control biológico, así como una estación de seguimiento de la calidad del aire dentro del plan nacional de mejora de la calidad del aire.

En el Parque Nacional Ordesa y Monte Perdido se realiza el seguimiento de varias especies, tanto de flora como de fauna, la mayoría de ellas amenazadas como las poblaciones de *Carex bicolor*, *Vicia argentea*, águila real y quebrantahuesos. Inventariado de artrópodos, censo de aves rupícolas, censos de *Cypridium calceolus*, rana pirenaica, lagartija pirenaica, topillo nival, etc.

Como parte de los trabajos internos del área de conservación del Parque Nacional Picos de Europa, se realizan los seguimientos demográficos de cuatro poblaciones de flora vascular amenazada: *Oxytropis foucadii*, *Campanula latifolia*, *Potentilla fruticosa* y *Aster pyrinaeus*. También son objeto de seguimiento diversas especies de fauna: águila real, alimoche, buitres, quebrantahuesos, oso, rebeco, ciervo, desmán ibérico, lobo, anfibios o mariposas diurnas.

El Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama realiza distintas acciones de seguimiento, conservación y recuperación de especies amenazadas como es el caso de algunos anfibios en humedales de alta montaña y el seguimiento de poblaciones de

diversas especies de flora. También se realizan seguimiento limnológico mensual de lagunas.

Cabe destacar que en el Parque Nacional de Sierra Nevada funciona desde hace años un Observatorio del Cambio Global, enfocado a realizar una gestión adaptativa del Parque que recopila información útil y relevante sobre el funcionamiento de los sistemas ecológicos y socioeconómicos, con objeto de diseñar protocolos de gestión que minimicen los impactos del cambio global en su territorio. Cabe destacar el plan de gestión de ungulados silvestres con actuaciones de seguimiento y monitorización de las poblaciones de cabra montés y jabalí, así como el seguimiento de las poblaciones de trucha común.

En el Parque Nacional Tablas de Daimiel se realizan censos, observaciones periódicas y anillamiento científico de avifauna acuática (invernante, nidificante y especies singulares) y estudios de fauna invertebrada. El monitoreo de variables ambientales que realiza el Parque en relación con la calidad de aguas, ha permitido la elaboración de un modelo de inundación y el análisis de las alternativas de gestión hídrica más favorables para la conservación. El seguimiento meteorológico se realiza a través de la recogida manual diaria de datos y de una estación automática Meteodata/Hydrodata.

El Parque Nacional del Teide realiza seguimiento de las principales especies vegetales amenazadas: *Bencomia exstipulata*, *Stemmacantha cynaroides* y *Helianthemum juliae*, así como acciones relacionadas con especies invasoras.

El Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici realiza seguimiento de especies como el rebeco, el urogallo, la perdiz blanca, quebrantahuesos, oso pardo, así como de las poblaciones de quirópteros y ropalóceros.

En el Parque Nacional de Timanfaya hay varios factores susceptibles de afectar a la conservación que son objeto de seguimiento. Por un lado la invasión de especies alóctonas tanto de flora (*Rumex lunaria*, *Pelargonium capitatum* y *Nicotiana glauca*), como de fauna, (*Felis catus* y *Canis familiaris*).

Se puede tener acceso a documentación más detallada relativa al Nivel III del Plan de seguimiento y evaluación en las memorias anuales de la Red (<http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/divulgacion/divulgacion-memorias.aspx>) o mediante solicitud a la dirección de correo electrónico seguimiento@oapn.es

Fichas técnicas de las iniciativas de seguimiento

Las fichas técnicas de las iniciativas del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales contienen información concreta sobre cada una de las iniciativas según el siguiente esquema: Objetivo, descripción, metodología, resultados y aplicación, tabla de variables-indicadores, periodicidad, disponibilidad de la información y enlaces.

| Programa de Seguimiento | Ámbito de seguimiento | Iniciativas en marcha | |
|-------------------------|--|--|---|
| FUNCIONAL | | Memoria Anual de la Red de Parques Nacionales | |
| | | Informe Trienal de Situación | |
| SOCIOLÓGICO | Percepción social | Estudios de percepción social; visitantes, áreas de influencia Socioeconómica y población en general | |
| | | Estudio de prospectiva económico-social de la Red de Parques Nacionales | |
| | Estudios socioeconómicos | Seguimiento de datos socioeconómicos en las áreas de influencia socioeconómica de la Red de Parques Nacionales | |
| | | Estudios del impacto del Programa de Subvenciones en las áreas de influencia socioeconómica de la Red de Parques Nacionales | |
| | Presencia y proyección social de la Red | Proyección de la Red en la sociedad: Estudio piloto de presencia en libros de texto y prensa digital | |
| | | Efecto demostrativo de la Red de Parques Nacionales | |
| ECOLÓGICO | Sistemas naturales. Geología y vegetación | Seguimiento de la productividad primaria de los ecosistemas de la Red de Parques Nacionales mediante técnicas de teledetección | |
| | | Seguimiento de la estructura de los ecosistemas mediante la tecnología LiDAR | |
| | | Cartografía de los sistemas naturales terrestres (vegetación y geología) | |
| | | Seguimiento de la fenología de especies forestales en la Red de Parques Nacionales | |
| | | Seguimiento de especies indicadoras de cambio climático en la Red de Parques Nacionales (en puntos de la Red de seguimiento fitosanitario) | |
| | | Seguimiento del estado fitosanitario de las masas forestales en la Red de Parques Nacionales | |
| | | Fauna | Seguimiento de aves comunes reproductoras e invernantes en la Red de Parques Nacionales |
| | | Atmósfera y clima | Red de Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales |
| | | Medio marino | Seguimiento del medio marino. Proyecto piloto en los parques nacionales marítimo-terrestres del Archipiélago de Cabrera y de las Islas Atlánticas de Galicia. |
| | | NIVEL I | |
| | NIVEL II | Fauna | Protocolo común de seguimiento de lepidópteros en la Red de Parques Nacionales |

Tabla 01. Cuadro resumen de las iniciativas de seguimiento del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales de las que hay disponible ficha técnica.



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Seguimiento funcional

Memoria anual de la Red de Parques Nacionales

OBJETIVO

Hacer un seguimiento y evaluación anual de la Red, tal y como establece la Ley 30/2014 de la Red de Parques Nacionales (RPPNN), así como facilitar a la sociedad el conocimiento de las actuaciones y hechos más relevantes que se desarrollan en ella mediante la publicación a través de la web de las memorias anuales.

DESCRIPCIÓN

La Red de Parques Nacionales da unidad y coherencia al conjunto de parques nacionales existentes y a los que se declaren en el futuro, aportando unidad y diversidad, suponiendo un valor añadido al que, por sí mismo, ostenta cada parque nacional.

En cada memoria anual se recogen las herramientas que hacen posible su funcionamiento, sus recursos, las actuaciones emprendidas, su actividad nacional e internacional, su responsabilidad patrimonial así como su actividad editorial y su presencia en medios de comunicación. Las memorias anuales sirven

de vehículo para la divulgación de la RPPNN a la sociedad, siendo su principal vía de difusión pública la página web de la Red.

METODOLOGÍA

En la memoria anual se incorporan las aportaciones de cada parque nacional y del propio Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN), que es el encargado de su elaboración. En el Consejo de la Red celebrado en mayo de 2010, se tomó la decisión de que esta memoria adoptase una nueva estructura y contenidos para adecuarse a la nueva situación de la Red y recogiera tanto las actuaciones realizadas por las comunidades autónomas que tengan transferida la gestión, como las actividades desarrolladas por el OAPN en la Red.

Además, las memorias incorporan un informe sobre el cumplimiento del Plan Director, tal y como establece la Ley 30/2014.

Los cambios de estructura y contenidos, adoptados en 2010 para las memorias anuales han incorporado protocolos internacionales de seguimiento avalados por UICN y EUROPARC.

El actual modelo de memoria anual se estructura en 8 capítulos:

1. Introducción: metodología y estructura del documento.

2. La RPPNN: Presentación de la Red e información básica de los parques.

3. Hechos destacados.

4. Conservación y seguimiento: Plan de Seguimiento y Evaluación de la RPPNN, actuaciones de conservación e investigación.

5. Uso público y sociedad: Dedicado a la vocación de los parques como lugares para el conocimiento y disfrute de la sociedad. Incluye información acerca de las acciones desarrolladas para la accesibilidad universal.

6. Ejecución del Plan Director de la RPPNN.

7. Recursos de la RPPNN (recursos humanos, formación, recursos materiales e infraestructuras y recursos económicos)

8. Marco normativo y administración.

Estas memorias son informadas por el Consejo de la Red, como órgano colegiado de carácter consultivo adscrito al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) con funciones de informar preceptivamente sobre todos los aspectos relevantes en el cumplimiento de los objetivos de la Red y de los parques nacionales, antes de su aprobación por el MAGRAMA.

Los resultados de estas memorias son la base para la elaboración, cada tres años, de un informe de situación que, tal y como establece la Ley 30/2014, se remite al Senado.

Estos dos documentos, memorias anuales de la Red e informes trienales de situación, se van configurando como herramientas útiles de seguimiento

de la actividad y la calidad de la gestión de estos espacios naturales, además de incorporar puntos comunes y en consonancia con los estándares internacionales para el seguimiento de espacios naturales protegidos.

Se está trabajando para que ambos tengan, en los apartados comunes, un formato similar y comparable.

A su vez, se intenta que la información se recopile de forma más sistemática y, sobre todo, permita el análisis y la comparación en series temporales; con ello se dará un nuevo horizonte al seguimiento funcional de la Red.

RESULTADOS Y APLICACIÓN

La adopción de un nuevo modelo de memoria facilita enormemente su utilización como una herramienta de seguimiento funcional de la Red, especialmente en conexión con el informe de situación que ha de elaborarse trienalmente.

La memoria anual de la Red y los informes trienales de situación tienen puntos de convergencia y se van configurando como herramientas útiles de seguimiento de la actividad y la calidad de la gestión de estos espacios naturales.

Ambos documentos han incorporado puntos comunes y en consonancia con los estándares internacionales para el seguimiento de espacios naturales protegidos. Se está trabajando para que ambos tengan, en los apartados comunes, un formato similar y comparable.

A su vez, se intenta que la información se recopile de forma más sistemática y, sobre todo, permita el análisis y la comparación en series temporales; con ello se dará un nuevo horizonte al seguimiento funcional de la Red.

En las últimas memorias se está tratando de dar un enfoque más técnico a los contenidos.

TABLA DE VARIABLES - INDICADORES

Las memorias anuales recogen información relativa a: sistemas naturales presentes (identificación, número...), superficie, figuras administrativas, Consejos- patronatos (reuniones, acuerdos, miembros...), Comité Científico (reuniones...), hechos relevantes, seguimiento y conservación (iniciativas, actuaciones...), investigación (proyectos), uso público y sociedad (número de visitantes, valoración visitas, presencia en medios, voluntariado, actividad editorial, cooperación internacional, convenios de colaboración, actividades...), ejecución del Plan Director, recursos (humanos, materiales e infraestructuras, actuaciones singulares, económicos...) marco normativo y administración.

PERIODICIDAD

Las memorias se elaboran anualmente, y se hacen públicas a través de la página web de la Red de Parques Nacionales a mediados del año siguiente al que hacen referencia.

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Desde 2000, las memorias anuales de la Red se recogen en la web de la Red:

<http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/la-red/gestion/memoria.aspx>

En los últimos años se difunden también, como anexos, las fichas con información de cada uno de los parques nacionales.

Las memorias de años anteriores están disponibles en el Servicio de Documentación del OAPN.

ENLACES

•Memorias anuales RPPNN:

<http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/la-red/gestion/memoria.aspx>

•Red de Parques Nacionales

<http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/default.aspx>

•Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales

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



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Informe trienal de Situación

OBJETIVO

Dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales que en su artículo 16.1 apartado c) atribuye a la Administración General del Estado la función de “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”.

Así mismo en el artículo 16.2, se indica que “Cada tres años el Ministerio de Agricultura, Alimentación, y Medio Ambiente elaborará un informe de situación de la Red de Parques Nacionales que previo informe del Consejo de la Red, se elevará al Senado y se hará público. Dicho informe irá acompañado de un anexo con la situación en cada uno de los parques nacionales elaborado por su administración gestora.”

DESCRIPCIÓN

Para la elaboración del informe trienal de situación de la Red, que se debe elevar al Senado, según lo establecido en el artículo 16.2 de la Ley 30/2014, se recaba información de la planificación, instrumentos legales, actuaciones de gestión, recursos, funcionamiento y logro de objetivos de las comunidades autónomas, gestores directos de los parques nacionales, y del Organismo Autónomo Parques Nacionales. Se revisan memorias y trabajos recopilatorios del periodo objeto del informe que puedan aportar datos e indicadores para obtener un abanico de información de cada parque nacional y a nivel del conjunto y, así, poder valorar el estado de la Red.

El borrador del informe se presenta al Consejo de la Red y se abre un periodo para la recepción de observaciones al documento. El informe, que finalmente se eleva al Senado y se hace público, incorpora las consideraciones recibidas durante este periodo.

METODOLOGÍA

El informe trienal de evaluación consta de dos partes: la primera recoge propiamente el estado de la RPPNN y la segunda incluye, siguiendo un esquema similar, el estado de cada parque nacional. La estructura adoptada para cada una de las dos partes del segundo informe (2007-2010) se mantendrá en la elaboración del tercer informe (2011-2013), que se encuentra en fase avanzada de elaboración, es la siguiente:

Parte I: Estado de la Red

1. Introducción
2. Metodología
3. Situación de la Red de Parques: adecuación del diseño, instrumentos legales, contexto institucional, gobernanza, recursos, acciones y logro de objetivos.
4. Valoración general
5. Recomendaciones
6. Referencias bibliográficas

Parte II: Informes por parque nacional

1. Diseño
2. Instrumentos legales
3. Contexto institucional
4. Gobernanza
5. Recursos
6. Acciones y resultados
7. Logro de objetivos

RESULTADOS Y APLICACIÓN

El Primer Informe de Situación de la Red de Parques Nacionales incluye información de los años 2004, 2005 y 2006. Su elaboración y redacción se realizó en 2007 y se presentó en el Consejo de la Red el 27 de marzo de 2008. El Segundo Informe evalúa el periodo 2007, 2008, 2009 y 2010, analizando los cambios acontecidos respecto al informe anterior, así como lo más destacable de la situación y el estado de cada parque nacional. Su elaboración y redacción se realizó en 2012, estando ya disponible en la página web de la Red de Parques Nacionales.

Los informes trienales de situación, tienen puntos de convergencia con la memoria anual de la Red; ambos documentos se van configurando como herramientas útiles de seguimiento de la actividad y la calidad de la gestión de estos espacios naturales, incorporando puntos comunes y en consonancia con los estándares internacionales para el seguimiento de espacios naturales protegidos. Se está trabajando para que ambos tengan, en los apartados comunes, un formato similar y comparable. A su vez, se intenta que la información se recopile de forma más sistemática y, sobre todo, permita el análisis y la comparación en series temporales; con ello se dará un nuevo horizonte al seguimiento funcional de la Red.

TABLAS DE VARIABLES - INDICADORES

La información recopilada en el informe trienal de situación, que incluye variables e indicadores, se estructura según el esquema que recoge el anterior apartado de Metodología. Se establecen comparativas en muchos de los apartados de la parte de estado de la Red con los resultados obtenidos en el anterior informe.

PERIODICIDAD

Los informes cubren periodos de tres años.

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Los informes se encuentran disponibles en la página web de la Red de Parques Nacionales.

ENLACES

•Informe de Situación 2007-2010:

<http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/divulgacion/divulgacion-informe-situacion.aspx>

•Red de Parques Nacionales:

<http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/default.aspx>

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

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



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Seguimiento sociológico

Percepción social de la Red

Estudios de percepción social; visitantes, áreas de influencia socioeconómica y población en general

OBJETIVO

Conocer la imagen que proyecta la Red de Parques Nacionales en la sociedad, cómo valora la sociedad la Red y como ésta contribuye a su concienciación ambiental (analizando la opinión de visitantes, población de las áreas de influencia socioeconómica y población en general)

DESCRIPCIÓN

En el marco del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red, se realizan estudios de opinión dirigidos a 3 colectivos distintos de la sociedad, con una metodología específica para cada uno de ellos:

- Visitantes de cada uno de los parques nacionales.

- Población de sus respectivas áreas de influencia socioeconómica (AIS).

- Sociedad en general.

Con el análisis de los resultados obtenidos con estos estudios es posible conocer de manera cuantitativa y detallada las valoraciones de los tres colectivos citados, y disponer así de una orientación sobre los aspectos en los que impulsar mejoras en relación con el uso público.

Todos los datos obtenidos tras el trabajo de campo se codifican y graban en una base de datos, lo que permite su posterior análisis y explotación.

METODOLOGÍA

Se emplean tanto técnicas de investigación social cuantitativa como cualitativas, mediante estudios demoscópicos. La información recogida se trata con análisis estadístico multivariante o con análisis global del discurso.

RESULTADOS Y APLICACIÓN

El trabajo se realizó entre los años 2007 y 2009, procediéndose posteriormente a su explotación estadística, y se está repitiendo en los años 2015 y 2016. Fruto del análisis de los datos de 2007 y 2009 resultaron otros trabajos relacionados como el Estudio explicativo sobre la percepción social de la Red de Parques Nacionales, que resume y concentra, por ámbitos de estudio, la buena valoración que los visitantes y la población local tienen de la Red de Parques Nacionales y de los propios parques.

Con la repetición periódica de estos estudios se puede conocer la evolución de la interrelación de la Red de Parques y la sociedad, además de la aplicación inmediata de los resultados a las cuestiones relacionadas con el uso público, las relaciones con el entorno, el desarrollo sostenible, etc.

- Estudio de calidad de la visita a los parques nacionales (Estudio de visitantes)

Se trata de un estudio de opinión sobre la Red, dirigido a sus visitantes y realizado mediante la aplicación de un breve cuestionario con objeto de analizar los servicios y equipamientos que los parques nacionales ofrecen y la calidad de la visita que se

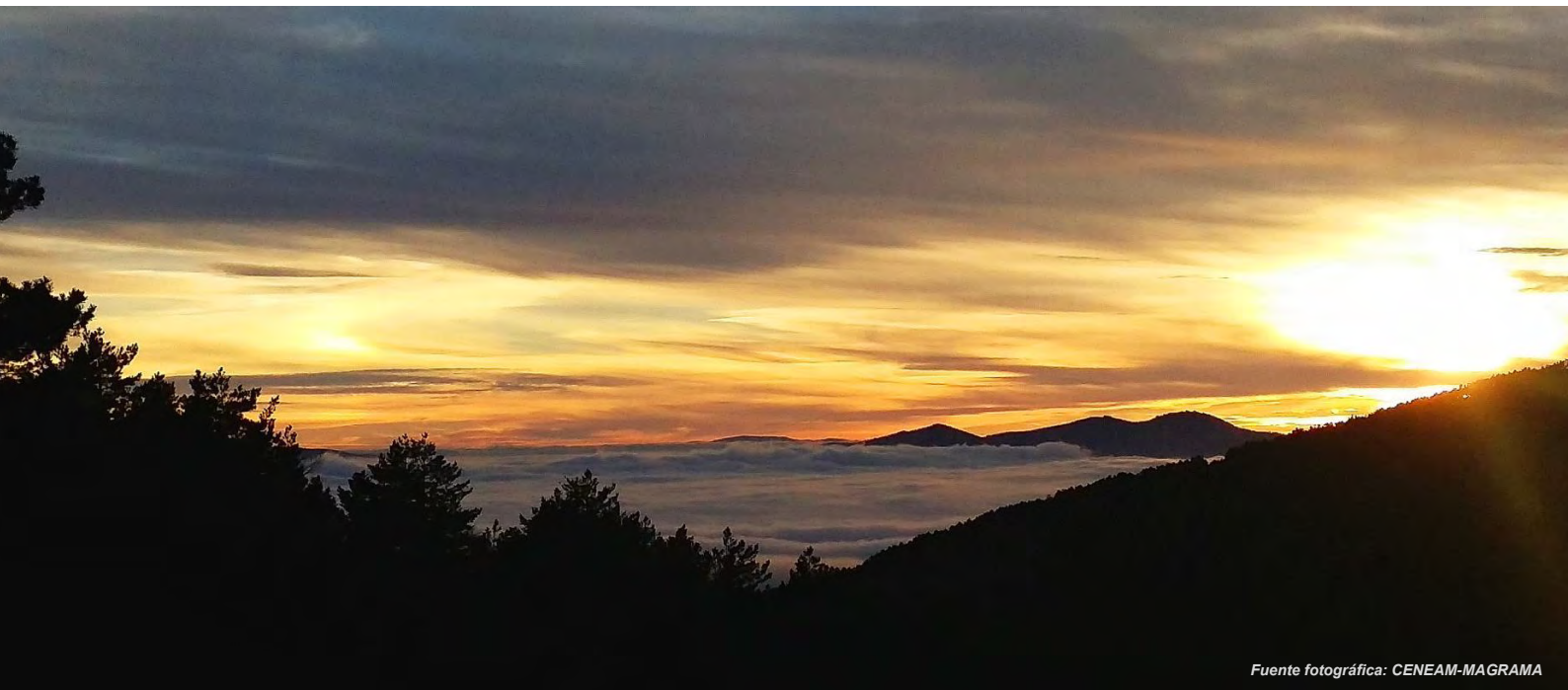
realiza, así como la aportación a lato de la concienciación ambiental en la sociedad.

- Estudio de opinión de la población de las AIS

Estudio de opinión, mediante entrevista telefónica, dirigido a los habitantes de las áreas de influencia socioeconómica (AIS) de los parques nacionales, con objeto de conocer cómo percibe la población local cuestiones tales como la relación entre las líneas de subvenciones establecidas y el desarrollo socioeconómico de los municipios beneficiarios, así como su nivel de implicación y participación en la actividad del parque, o su percepción sobre la influencia de estos espacios en la creación de una identidad comarcal, entre otros.

- Estudio de opinión de la sociedad española sobre la Red de Parques Nacionales

La encuesta se dirige al conjunto de la población española, definiéndose una muestra representativa de la misma mediante un muestreo aleatorio estratificado con el fin de evitar desviaciones en función de la zona de residencia, la edad y el sexo. La muestra es por tanto representativa por comunidades autónomas y provincias, tamaño de municipio, sexo y edad. En el primer estudio se realizaron en total 1.102 entrevistas telefónicas.



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

TABLA DE VARIABLES – INDICADORES

| Estudio de opinión de visitantes | Estudio de opinión de la población de las AIS |
|--|---|
| Perfil de los visitantes | Perfil de los encuestados |
| Tipo de visita | Grado de conocimiento del parque nacional y satisfacción con la pertenencia al mismo |
| Gasto en la visita | Grado de participación e interacción con el parque nacional |
| Grado de identificación del parque nacional y de la Red | Valoración de la contribución del parque nacional a la conservación de la naturaleza |
| Valoración de la Red de Parques Nacionales | Valoración de la contribución del parque nacional al desarrollo de la comarca |
| Valoración de la visita | Percepción sobre los servicios que aportan los ecosistemas |
| Cumplimiento de las expectativas | Estudio de opinión de la población en general |
| Asimilación de los contenidos | Grado de conocimiento de los parques nacionales de la Red y de sus objetivos |
| Repercusión del parque en el entorno | Grado de satisfacción de los visitantes respecto a los parques nacionales, sus infraestructuras y servicios |
| Percepción sobre los servicios que aportan los ecosistemas | Valoración de la suficiencia o insuficiencia de la Red |
| | Valoración social de las líneas de acción a implementar en la Red de Parques Nacionales |

PERIODICIDAD

Cada 6 años

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Con los resultados obtenidos con estos estudios se ha realizado un análisis de tipo cualitativo que ha dado origen a la publicación de la colección Cuadernos de la Red de Parques Nacionales, "La Red de Parques Nacionales en la Sociedad. Estudio explicativo sobre la percepción social de la Red de Parques Nacionales", disponible en la página web del Plan de Seguimiento y Evaluación.

Datos brutos, e informes completos a disposición mediante solicitud a través de la dirección de correo electrónico seguimiento@oapn.es

ENLACES

•Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales

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



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Estudios socioeconómicos

Estudios del impacto del Programa de Subvenciones en las áreas de influencia socioeconómica

OBJETIVO

Estudio del impacto producido por el Programa de Subvenciones del Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN) en las áreas de influencia socioeconómica (AIS) de los parques nacionales para el periodo 2006-2009. El análisis se realiza a través de los proyectos subvencionados en dos líneas: grandes infraestructuras rurales y urbanas y proyectos de empresas y particulares con gran relevancia.

Se comprueba el destino definitivo de los proyectos subvencionados, evaluando los resultados a posteriori de las acciones subvencionadas.

DESCRIPCIÓN

El OAPN destina una parte de su presupuesto a subvencionar a instituciones y particulares integrados en las áreas de influencia socioeconómica de los parques nacionales, principalmente para la mejora de infraestructuras, actividades culturales y sociales y creación de empleo en el ámbito local. Estas convocatorias se regulan por una convocatoria anual.

Se realiza un seguimiento de las distintas acciones ejecutadas con ayuda del Programa de Subvenciones y a la vez se da a conocer la adecuación de los resultados obtenidos en la ejecución de los proyectos enmarcados en el Programa de Subvenciones a los objetivos planteados en su convocatoria, así como el impacto provocado en las zonas donde se llevan a cabo los proyectos subvencionados.

Con los estudios relativos a los parques nacionales de Doñana e Islas Atlánticas de Galicia, que se han realizado en el año 2015, se han completado ya los análisis para el período 2006-2009 de la Red de Parques Nacionales.

METODOLOGÍA

La metodología empleada para realizar el estudio combina el análisis documental con el cuantitativo.

Se ha seguido un proceso secuencial para la realización del estudio socioeconómico, partiendo de un diagnóstico de la situación inicial de las áreas de influencia socioeconómica de los parques nacionales, elaborando un mapa de afectación de los proyectos y realizando un análisis de la situación final.

Con el fin de realizar un análisis prospectivo, se planteó investigar la repercusión a largo plazo del Programa de Subvenciones del OAPN mediante la aplicación de un Panel Delphi con expertos y agentes sociales pertenecientes a las áreas de influencia de los parques.

Para el periodo 2006-2009 se analizaron más de 250 proyectos realizados en los parques nacionales.

Las fases fueron las siguientes:

- Fase de diseño y planificación de la investigación y análisis documental.
- Fase de recogida de información y datos a través de un modelo de cuestionario.
- Fase analítica, para completar el estudio se ha usado un Análisis DAFO como herramienta, que proporciona una información de gran importancia a nivel estratégico para identificar y medir las cuestiones clave sobre las que actuar.

RESULTADOS Y APLICACIÓN

Como resultado de este estudio podría citarse que la tipología de proyecto más beneficiosa para estas zonas, a largo plazo, son las que promueven la conservación o restauración del patrimonio arquitectónico y de la tipología constructiva tradicional, mientras que a corto plazo también destacan la modernización de las infraestructuras y las actividades económicas relacionadas con la prestación de servicios de atención a visitantes y la comercialización de productos artesanales.

Como propuestas de mejora, sería deseable:

- Potenciar aquellos proyectos dirigidos a la población más joven, con el objeto de facilitar su arraigo y la dinamización económica de la zona.
- Acotar en mayor medida las iniciativas subvencionables.
- Aumentar y mejorar la difusión del Programa de Subvenciones.
- Poner especial énfasis en la formación y la educación ambiental destinadas a la población local y con continuidad temporal a largo plazo.
- Reparto de ayudas orientado a la contribución de los objetivos del parque nacional.
- Podrían servir de indicadores la evolución de la población, movimientos de población, estructura productiva, tasas de empleo y desempleo...

TABLA DE VARIABLES - INDICADORES

| VARIABLES – INDICADORES |
|---|
| Valoración del programa de subvenciones por parte de la población del área de influencia socioeconómica |
| Valoración Impacto del programa de subvenciones a largo plazo. |
| Valoración de los aspectos del Programa de Subvenciones a mejorar y/o potenciar. |
| Grado de complementariedad y coherencia con otros Programas, y con las grandes prioridades de desarrollo. |

PERIODICIDAD

Con el análisis de la situación en los parques nacionales de Doñana e Islas Atlánticas de Galicia, en el año 2015 se finalizó el estudio para la Red de Parques Nacionales.

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Estudios completos para los periodos 1999-2004 y 2006-2009 a disposición en la página web del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales.

Datos brutos a disposición mediante solicitud a través de la dirección de correo electrónico seguimiento@oapn.es

ENLACES

•Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales

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





Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Estudio de prospectiva económico-social de la Red de Parques Nacionales

OBJETIVO

Estudiar la prospectiva económico-social de la Red de Parques Nacionales, para obtener información sobre los empleos generados y sobre la contribución de los parques nacionales a los distintos sectores productivos en las comunidades autónomas.

DESCRIPCIÓN

En distintas fases desde 2007, se ha desarrollado un estudio del impacto socioeconómico que producen los parques nacionales, principalmente a partir de los datos de las inversiones de los parques nacionales y de los gastos de los visitantes. Se han utilizado las Tablas Input-Output (TIO) elaboradas a nivel autonómico/nacional, y cálculo de multiplicadores según el método de Leontief.

METODOLOGÍA

Se han utilizado para el estudio los datos siguientes:

- De los gastos realizados por los visitantes de los parques nacionales (basados en encuestas de 2006 a 2009).

-De indemnizaciones por el establecimiento de limitaciones de uso.

- De inversiones que se han producido en los parques nacionales por parte de la administración.

Los datos se han analizado mediante Tablas Input-Output, que existen a nivel nacional y autonómico, y el cálculo de multiplicadores, lo cual ha permitido estimar los impactos de las medidas de conservación de los Parques Nacionales sobre el conjunto de los sectores productivos. Las variables utilizadas han sido:

- Aplicación de los multiplicadores para el cálculo del Ingreso indirecto.
- Ingresos indirectos relativos a hogares.
- Aplicación de los multiplicadores para el cálculo del coste indirecto.
- Factor “multiplicador de empleo” para hacer una estimación de los puestos de trabajo generados.
- Balance económico y variaciones del Producto Interior Bruto Regional.
- Gastos de visitantes del parque nacional en el área de influencia socioeconómica.
- Gasto de la Administración en el parque nacional: costes directos de gestión.
- Indemnizaciones por existencia de limitaciones.

RESULTADOS Y APLICACIÓN

Para el periodo 2006-2009, se han obtenido estimaciones de empleos generados debido a la existencia de los parques nacionales, así como de contribución (positiva o negativa) de los parques a los distintos sectores productivos en cada Comunidad

Autónoma. Las estimaciones que se obtienen son de número de empleos y de porcentaje de contribución a la producción sectorial autonómica. Para la aplicación y repetición futura de los estudios, para evaluar tendencias, será necesario contar con los datos desagrupados de inversiones por cada parque nacional y con datos de gastos por visitantes.

TABLA DE VARIABLES - INDICADORES

TABLA DE VARIABLES - INDICADORES

Estimación de variación en Producto Interior Bruto Regional en un año determinado debido a la existencia de un parque nacional.

Estimación de empleos generados en una año determinado debido a la existencia de un parque nacional (por sectores productivos)

PERIODICIDAD

No se establece una periodicidad fija.

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Disponibilidad de los estudios mediante solicitud a través de la dirección de correo electrónico seguimiento@oapn.es

ENLACES

•Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales

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



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Seguimiento de datos socioeconómicos en las áreas de influencia socioeconómica de la Red de Parques Nacionales

OBJETIVO

Analiza las tendencias de la situación económica y social, a través de datos de socioeconomía básica, en las áreas de influencia socioeconómica (AIS) de la Red de Parques Nacionales.

DESCRIPCIÓN

Principalmente se recurre a las fuentes de datos oficiales (Instituto Nacional de Estadística, Datos Económicos y Sociales publicados por Caja España, Institutos de Estadística de las diferentes comunidades autónomas, memoria anual de los parques nacionales y datos de visitantes, Red Nacional de Parques Nacionales, etc.). Se ofrecen estudios de la evolución de los datos anuales a nivel de Red e individuales de cada parque nacional cada tres años.

METODOLOGÍA

Se obtienen (mediante consulta de datos, o bien por cálculos propios) una serie de indicadores que aportan un abanico de datos sobre los municipios de las áreas de influencia socioeconómica de los diferentes parques nacionales, estudiando aspectos sociodemográficos y económicos con el fin de analizar su evolución a lo largo del tiempo.

RESULTADOS Y APLICACIÓN

Se obtiene una completa visión de la situación real y de la evolución de los municipios de las áreas de influencia socioeconómica de los parques nacionales que puede ser útil desde el punto de vista de la propia gestión de los parques nacionales.

TABLA DE VARIABLES - INDICADORES

Datos anuales por municipios, provincia, comunidad autónoma y Estado. Indicadores utilizados:

| Indicadores demográficos | |
|----------------------------|--|
| Tasa de natalidad | |
| Tasa de mortalidad | |
| Crecimiento vegetativo | |
| Edad media de la población | |
| Índice de infancia | |
| Índice de juventud | |
| Índice de vejez | |

| Aspectos sociodemográficos | |
|-----------------------------------|--|
| Datos básicos del parque nacional | |
| Municipios del AIS | |
| Evolución de la población | |
| Pirámides de población | |

| Indicadores económicos | |
|-----------------------------------|--|
| Número de empresas | |
| Número de trabajadores | |
| Número de explotaciones ganaderas | |
| Número de cabezas de ganado | |
| Evolución de la tasa del paro | |
| Presupuestos municipales | |
| Transacciones de viviendas | |

| Indicadores sociales | |
|----------------------|--|
| Saldo migratorio | |
| Tasa de migración | |

| Turismo | |
|--|--|
| Afluencia de visitantes al parque nacional, etc. | |

PERIODICIDAD

Anual, con realización de estudios comparativos específicos cada tres años.

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Estudios completos en la web del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales.

Se generan documentos con el seguimiento de los datos socioeconómicos de las áreas de influencia socioeconómica de los parques nacionales, a nivel de Red y a nivel individual de cada uno de los parques.

ENLACES

- Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales
<http://www.magrama.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/plan-seguimiento-evaluacion/sociologico.aspx>
- Instituto Nacional de Estadística <http://www.ine.es/>
- Caja España
<http://internotes.cajaespana.es/pubweb/decyle.nsf/datos-economicos?OpenFrameSet>
- SEPE <http://www.sepe.es>



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Presencia y proyección social de la Red

Proyección de la Red en la sociedad: Estudio piloto de presencia en libros de texto y prensa digital

OBJETIVO

Realizar un programa piloto para testar la metodología de seguimiento de la presencia de la Red de Parques Nacionales en la sociedad, concretamente en prensa *on line* y en el ámbito educativo a través del análisis en el material docente de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO).

DESCRIPCIÓN

El impacto de los parques nacionales en los medios de comunicación, de manera individual y en su conjunto como Red, constituye una valiosa información a incluir en el Programa de Seguimiento Sociológico. La estimación de la presencia de la figura de Red y de los parques nacionales en los libros de texto de la ESO, permite conocer cómo el sistema educativo aborda en los contenidos de los planes de estudio la existencia y el concepto que se tiene de ellos en el ámbito docente.

METODOLOGÍA

Medios de comunicación: Prensa *on line*

Criterios para la selección de prensa *on line*:

Para el presente estudio piloto, se han seleccionado tres periódicos *on line* de ámbito nacional

y otros tres regionales, con el fin de comparar la información ofrecida y seleccionar los indicadores de seguimiento más adecuados. La prospección en todas las fuentes seleccionadas se ha realizado a través de los motores de búsqueda de cada portal de prensa *on line*, empleando el término "Parque Nacional" entre comillas, como palabra clave. Para cada noticia identificada, se ha extraído información que ha sido sintetizada como sigue:

- Información de localización de la noticia.
- Relevancia de los parques nacionales en la noticia.
- Connotación de la noticia.
- Clasificación temática de la noticia.

Libros de Texto de la Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO)

La revisión de los libros de texto se realiza sobre las dos áreas de conocimiento que pueden tener relación con los parques nacionales: Ciencias Naturales y Ciencias Sociales; y en los cuatro cursos de la ESO. Se seleccionaron, para esta experiencia piloto, tres de las editoriales más habituales en los Centros de Estudio de Secundaria: ANAYA,

SANTILLANA y SM, analizándose los libros de texto vigentes en el curso escolar 2010-2011.

Se han revisado los contenidos de todos los libros, elaborando una ficha por cada una de las citas encontradas que hacía referencia al término de búsqueda. Estas fichas se han completado con información relativa a la editorial, el año, el curso, la asignatura, la localización de la cita (tema, epígrafe, página, posición) y la reproducción literal del texto.

RESULTADOS Y APLICACIÓN

PRENSA DIGITAL

Con el análisis de los resultados obtenidos en este estudio piloto se podría obtener información relevante acerca del tratamiento informativo de la Red de Parques Nacionales y sobre su repercusión en la opinión pública, y sobre todo acerca de la metodología a desarrollar para realizar el seguimiento correspondiente

LIBROS DE TEXTO

Las citas a la figura de parque nacional encontradas en los libros de texto analizados son escasas, pero se muestra la existencia de una implantación del concepto parque nacional en la temática de estudio de la ESO. Las citas siempre tienen una relación directa con la conservación, la

biodiversidad o los ecosistemas, tal y como se suponía al comienzo del trabajo. Si bien, también se aprecia cómo aparecen en temáticas que están relacionadas con la organización territorial, el paisaje o incluso la dinámica del planeta. El estudio ha servido para testar la metodología de seguimiento

TABLA DE VARIABLES - INDICADORES

| Ámbito de prensa | Ámbito educativo |
|-----------------------------|---|
| Cantidad de noticias | Número de citas |
| Relevancia de las noticias | |
| Connotación de las noticias | Localización de la cita, posición, relevancia |
| Temática de las noticias | |

PERIODICIDAD

No se establece una periodicidad fija.

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Disponibilidad del estudio piloto mediante solicitud a través de la dirección de correo electrónico seguimiento@oapn.es

ENLACES

•Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales

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



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Efecto demostrativo de la Red de Parques Nacionales

OBJETIVO

Disponer de una valoración cualitativa del efecto demostrativo que la Red de Parques Nacionales (RPPNN) tiene en diferentes ámbitos de la sociedad, así como recibir propuestas de mejora al respecto.

DESCRIPCIÓN

Para evaluar la influencia que la RPPNN tiene en la sociedad, el presente estudio se ha centrado en cuatro ámbitos concretos, el científico, el de la gestión de los espacios naturales protegidos españoles (ENPs), el de docentes y el de las organizaciones de tipo conservacionista.

Es importante resaltar que se ha evaluado la Red en su conjunto y no los parques nacionales individualmente.

METODOLOGÍA

Para conocer específicamente la opinión sobre la RPPNN en estos cuatro ámbitos de interés, se ha seleccionado el método Delphi, que puede definirse como la interrogación a expertos, con la ayuda de cuestionarios sucesivos, a fin de poner de manifiesto convergencias de opiniones y deducir eventuales consensos. Durante el proceso, cada uno de los participantes seleccionados ignora la identidad del resto de integrantes del panel de expertos, lo que permite eliminar la probabilidad de que un integrante del grupo se vea influenciado por la reputación u opinión de los otros miembros participantes.

La única influencia posible es, de hecho, la de la congruencia de los argumentos, ya que adjunto al segundo cuestionario, se envían los resultados de la encuesta realizada en la fase anterior (primer cuestionario). El segundo cuestionario se ha diseñado atendiendo al objetivo de disminuir la dispersión de opiniones y precisar la opinión media consensuada.

Las fases en las que se ha desarrollado el proceso para los cuatro ámbitos han sido las siguientes:

- Selección de expertos
- Identificación de los temas de interés para diseñar las encuestas
- Desarrollo práctico y explotación de resultados

Los trabajos se desarrollaron en una primera etapa durante 2013 para el ámbito científico, el de gestión de los ENPs y el de organizaciones de tipo conservacionista, y en 2014 para el ámbito docente.

RESULTADOS Y APLICACIÓN

Se ha obtenido un informe que aporta información sobre la Red de Parques Nacionales como espacio de referencia en los cuatro ámbitos en los que se ha desarrollado el trabajo.

| Ámbito Científico (Bloques de indicadores) |
|---|
| Efecto demostrativo de la Red de Parques Nacionales como escenario para la investigación |
| Disciplinas y campos de investigación más idóneos en la Red de Parques Nacionales |
| Contribución de la investigación a la mejora del conocimiento de la gestión y conservación del espacio |
| Transferencia del conocimiento y difusión de los resultados obtenidos con los proyectos de investigación a la sociedad |
| Facilidad para los trámites administrativos requeridos para el desarrollo de proyectos de investigación en los parques nacionales |
| Opinión sobre el Programa de Investigación en la Red de Parques Nacionales del OAPN |

| Ámbito de la Gestión (Bloques de indicadores) |
|--|
| Opinión sobre instrumentos de planificación/gestión (PRUG, PORN, PLAN DIRECTOR...) |
| Disponibilidad de información referente a la Red de Parques Nacionales y a las actuaciones desarrolladas |
| Efectividad para garantizar la conservación de los valores naturales |
| Promoción del conocimiento científico |
| Opinión sobre la gestión del uso público |
| Canalización de la participación social |
| La figura de parque nacional para favorecer el desarrollo socioeconómico de su entorno |
| Interés de las publicaciones técnicas y divulgativas promovidas en la Red |
| Disponibilidad de medios materiales y humanos para la gestión |

Ámbito de las organizaciones conservacionistas (Bloques de indicadores)

La Red de Parques Nacionales como sistema representativo de los principales sistemas

Efectividad de la Red de Parques Nacionales para garantizar la conservación de los valores naturales españoles.

Repercusión en la sociedad de los problemas de tipo ambiental en los parques nacionales

Contribución de la Red de Parques Nacionales a la sensibilización ambiental de la sociedad

Valoración del Programa de Voluntariado de la Red de Parques Nacionales

Fluidez y transparencia en la comunicación de información hacia la ciudadanía

Canalización de la participación social en la toma de decisiones en la Red de Parques Nacionales

Ámbito de docentes (Bloques de indicadores)

Frecuencia de las visitas de los centros docentes a los parques nacionales

Valoración de las visitas como docentes

Facilidad para realizar los trámites necesarios para organizar la visita

Valoración de la relación de los parques nacionales con los centros educativos

Valoración del parque nacional como escenario adecuado para el aprendizaje, la sensibilización y la concienciación ambiental

Diferencias entre un parque nacional y otros espacios naturales protegidos como escenario para la enseñanza

Grado de conocimiento de los recursos educativos que ofrecen los parques nacionales

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Disponibilidad de resultados de los estudios en los cuatro ámbitos en la página web del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales.

Para más información relativa a esta iniciativa puede enviar una solicitud a través de la dirección de correo electrónico seguimiento@oapn.es

PERIODICIDAD

Cada 6 años.

ENLACES

•Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales

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



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Seguimiento ecológico

Nivel I. Seguimiento de la Red de Parques Nacionales

Atmósfera y clima

Red de Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales

OBJETIVO

Generar conocimiento sobre los efectos del cambio global y fundamentalmente del cambio climático, a través de una infraestructura de toma, almacenaje y procesamiento de datos *in situ* que permita el desarrollo de un sistema de evaluación y seguimiento de los impactos que se pueden producir en la Red de Parques Nacionales.

DESCRIPCIÓN

Esta iniciativa se articula mediante sucesivos convenios de colaboración entre el Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN), la Oficina Española de Cambio Climático (OECC), la Agencia Estatal de Meteorología

(AEMET) y la Fundación Biodiversidad (FB) para el desarrollo de la Red de Seguimiento de Cambio Global en la Red de Parques Nacionales (RSCG). El primero de estos convenios se firmó el 10 de abril de 2008, estando vigente actualmente el tercer convenio, hasta diciembre de 2019.

La contribución de cada institución hace posible el funcionamiento de esta Red de Seguimiento de Cambio Global: la instalación de infraestructuras, su mantenimiento, la validación de datos, la gestión y difusión de la información, la investigación, etc.

Inicialmente, la RSCG contó para su definición con el asesoramiento científico de las Universidades de Oviedo, Granada y Complutense de Madrid, el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA), en el que participa la Universidad de las Islas Baleares, y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

En un principio se seleccionaron tres parques nacionales por sus especiales características (Marítimo Terrestre del Archipiélago de Cabrera, Picos de Europa y Sierra Nevada) para la implantación de los puntos de monitorización de datos, sumándose posteriormente el Parque Nacional del Teide en 2010, el Parque Nacional de Cabañeros en 2012, el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido en 2014, el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia en 2015 y el Parque Nacional de Caldera de Taburiente en 2016.

Se prevé la progresiva incorporación de otros parques hasta completar este seguimiento climático en toda la Red de Parques Nacionales.

La RSCG es una iniciativa que forma parte del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales, e interacciona y aporta datos a otras iniciativas de seguimiento.

METODOLOGÍA

La Red de Seguimiento del Cambio Global cuenta con una infraestructura de toma de datos, dotada actualmente con los siguientes equipos:

- 27 estaciones meteorológicas terrestres (8 en Picos de Europa, 8 en Sierra Nevada, 1 en Cabrera, 4 en Teide, 1 en Cabañeros, 1 en Ordesa y Monte Perdido, 3 en Islas Atlánticas y 1 en Caldera de Taburiente).
- 4 boyas océano-meteorológicas (1 fondeada en abril de 2016 en el PNMT del Archipiélago de Cabrera y 3 en el PNMT de las Islas Atlánticas de Galicia).

- Equipos de agua (sensores de temperatura y nivel de caudal), fotómetros y captadores de partículas que se utilizan en función de las necesidades de los proyectos de investigación.

Todas las estaciones meteorológicas poseen una configuración que cumple con los requisitos y estándares internacionales que marca el Sistema Mundial de Observación del Clima (GCOS-Global Climate Observing System) para medir variables consideradas básicas.

Las estaciones meteorológicas cuentan con sensores de temperatura y humedad del aire, precipitación, velocidad y dirección de viento, radiación solar global y presión atmosférica. En los parques nacionales de Picos de Europa, Sierra Nevada y Cabrera, se mide también radiación neta en al menos una estación.

Gestión de los datos

Los datos que registran las estaciones meteorológicas se reciben diariamente vía GSM, GPRS y satélite en el Centro de Control, ubicado en el OAPN, donde se comprueba la calidad de los mismos.

Estos datos son remitidos a la AEMET para su validación, siendo posteriormente publicados de modo gratuito y libre en la página web de la Red de Parques Nacionales.



RESULTADOS Y APLICACIÓN

La Red de Seguimiento de Cambio Global es pionera para entender mejor el cambio global y evaluar sus efectos en la Red de Parques Nacionales. En este periodo de funcionamiento de la RSCG, los datos océano-meteorológicos y atmosféricos han permitido desarrollar numerosos proyectos de investigación que han dado lugar a una gran cantidad de publicaciones, incluyendo artículos científicos, tesis doctorales, etc.

Se elaboran informes meteorológicos mensuales de cada uno de los parques implicados en la Red y un resumen anual comparativo con las series anuales anteriores.

Las series de datos disponibles integran también datos meteorológicos de estaciones propiedad de la AEMET, además de estaciones de otros organismos o comunidades autónomas relacionadas con la meteorología, existentes en los parques nacionales y en su entorno.

PERIODICIDAD

La frecuencia de toma de datos es diezminutal, con conexión diaria con las estaciones para la descarga de datos. Los informes elaborados se presentan mensualmente además de un informe anual a comienzos de año. Todos están a disposición de los usuarios en la web de la RSCG.

TABLA DE VARIABLES INDICADORES

| Estación océano-meteorológica | | Estaciones meteorológicas terrestres | |
|--|---|--------------------------------------|---|
| Variables oceánicas | | Variables atmosféricas | |
| VARIABLE | UNIDAD | VARIABLE | UNIDAD |
| Corriente | cm/s | Temperatura | ° C |
| Altura de ola | m | Humedad del aire | % |
| Tª agua a varios metros profundidad | °C | Velocidad - dirección del viento | m/s - °sexagesimales |
| Parámetros F-Q: Clorofila- conductividad- turbidez-salinidad | µg/L - ms/cm - NTU - PSU | Radiación solar global | W/m ² |
| Variables atmosféricas | | precipitación | mm |
| Tª | °C | Presión atmosférica | hPa |
| Velocidad - dirección del viento | m/s - °sexagesimales | Radiación neta | W/m ² (datos diezminutales) |
| Radiación solar global | W/m ² (datos diezminutales) MJ/m ² (datos diarios y mensuales) | | MJ/m ² (datos diarios y mensuales) |
| Presión atmosférica | hPa | | |

NTU: Nephelometric Turbidity Unit

PSU: Practical Salinity Units

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Toda la información obtenida, tanto de las estaciones como de los proyectos de investigación y estudios relacionados es fundamental para ampliar el conocimiento sobre cambio global a gestores de los parques nacionales, a científicos y al público en general. Esta difusión se canaliza fundamentalmente a través de la Web de la RSCG, del boletín electrónico periódico, de la colección de paneles y de la divulgación científica de proyectos.

En la Web se ofrece información detallada de la RSCG: su infraestructura, proyectos de investigación desarrollados, informes meteorológicos mensuales, entre otros.

Los datos obtenidos son una fuente de información primaria para el estudio y análisis de diferentes aspectos relativos al cambio climático, la diversidad biológica y el patrimonio natural.

ENLACES

- Red de Seguimiento del Cambio Global en la Red de Parques Nacionales
<http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/red-seguimiento/default.aspx>
- Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales
<http://www.magrama.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/plan-seguimiento-evaluacion/sociologico.aspx>
- Fundación Biodiversidad
<http://fundacion-biodiversidad.es>
- Oficina Española de Cambio Climático
<http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/organismos-e-instituciones-implicados-en-la-lucha-contr-el-cambio-climatico-a-nivel-nacional/oficina-espanola-en-cambio-climatico/>
- Agencia Estatal de Meteorología
<http://www.aemet.es/es/portada>
- Ferrovial-Agroman
<http://www.ferrovial.com/es/prensa/noticias/ferrovial-colabora-en-el-seguimiento-del-cambio-global-en-la-red-de-parques-nacionales-2/>



ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES



Fuente fotográfica: TRAGSATEC





Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Medio marino

Proyecto piloto en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera (PNMTAC) y el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia (PNMTIAG)

OBJETIVO

A través de proyectos piloto de seguimiento del medio marino en el PNMT del Archipiélago de Cabrera y en el PNMT de las Islas Atlánticas, obtener información básica sobre los descriptores del medio marino, testar la metodología utilizada y obtener protocolos de seguimiento extensivo e intensivo aplicables en el futuro a los parques nacionales de ámbito marino.

DESCRIPCIÓN

El proyecto, que ha completado en gran parte la información de base del medio marino del **Parque Nacional Marítimo Terrestre del Archipiélago de Cabrera**, se desarrolla en dos ámbitos:

- **Seguimiento ecológico extensivo** (evaluación de grano grueso): evalúa de forma continuada y duradera en el tiempo la representatividad y el estado de conservación de los principales sistemas naturales marinos presentes en el Parque Nacional. La herramienta fundamental de este seguimiento es la

obtención de una cartografía de los sistemas naturales marinos.

- **Seguimiento ecológico intensivo** (evaluación de grano fino): permite obtener información sobre los descriptores de los sistemas marinos con un nivel mayor de precisión, de forma que se puedan detectar variaciones significativas a corto plazo y de pequeña escala, así como seleccionar los indicadores más adecuados.

En el **Parque Nacional Marítimo -Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia**, el proyecto ha comenzado a desarrollarse a mediados del año 2015. Los objetivos y metodologías de trabajo son idénticas, simplemente cambian los indicadores utilizados. Los datos e información ofrecidas de aquí en adelante hacen referencia exclusiva al Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera, donde se ha finalizado ya el proyecto piloto, aunque al final de la ficha se incluye información sobre la nueva propuesta de estudios en las Islas Atlánticas de Galicia.



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

METODOLOGÍA

Seguimiento ecológico extensivo:

Se ha desarrollado una cartografía biónmica detallada de los sistemas naturales marinos en unas 6500 ha del Parque Nacional MT del Archipiélago de Cabrera -aguas someras-, mediante sonar de barrido lateral. Además se ha obtenido la tipología de fondos y la batimetría con isóbatas de 1m. El conjunto del Parque se completará con la información procedente de la campaña de la Secretaría General de Pesca, con sonda multihaz en fondos profundos y periféricos, y con nuevos estudios que se realizarán

Del mismo modo, se han evaluado parámetros morfológicos del sustrato: rugosidad, gradiente, heterogeneidad, profundidad y porcentaje de bloques, y se ha recopilado información de referencia y fotointerpretación.

Seguimiento ecológico intensivo:

Se ha realizado seguimiento de parámetros relacionados con los siguientes aspectos:

Praderas de *Posidonia oceanica*:

Caracterización de las praderas; densidad, cobertura, desenraizamiento, profundidad máxima, etc. Estaciones de seguimiento a lo largo de transectos perpendiculares a la costa.

Pinna nobilis: Macroinvertebrado con valor indicador de presión e impacto (contaminantes químicos y expolio).

Comunidad de precoralígeno y coralígeno: se estudia la estructura general del coralígeno, la diversidad de poblamientos asociados y la posible

presencia de perturbaciones ya sean físicas y/o biológicas (arrastres, aparejos de fondo, contaminación, expolio, buceo deportivo).

Comunidades ícticas: evaluación del efecto reserva. Transectos lineales dentro y fuera de zonas de Reserva Integral; clasificación por taxones, tallas y densidades.

Bentos en cavidades: evaluación del impacto potencial y real del buceo deportivo.

Especies de algas invasoras: Parámetro de sensibilidad. Indicador de impacto. Tres especies evaluadas.

Evaluación y caracterización de los fondos: mediante video (ROV-Remote Operated Vehicle) y draga.

Caracterización físico-química de las aguas: Medidas de profundidad, turbidez, oxígeno disuelto, temperatura, pH, salinidad y transparencia en 35 puntos de muestreo.

RESULTADOS Y APLICACIÓN

Seguimiento ecológico extensivo:

Cartografía biónmica detallada de 5.000 Ha de medio marino del Parque (aguas someras, ampliadas posteriormente a 6500 m.) mediante sonar de barrido lateral. Batimetría de las 5.000 Ha del Parque, que será completada con la entrega de datos por parte de la Secretaría General de Pesca. Tendrá aplicación en la zonificación marina y en la gestión pesquera. Se han detectado endemismos (*Laminaria rodriguezii*) no caracterizados previamente, así como zonas de coralígeno profundo y maërl.

Seguimiento ecológico intensivo:

1.-Evaluación de praderas de fanerógamas marinas:

Correlación con evaluaciones anteriores en el tiempo. Valoración estado conservación especie clave.

2.-*Nacra*: medidas de densidad y tallas por área y zonas. Valoración del estado de conservación de especie indicadora de contaminación, metales pesados, etc. Indicador presión antrópica (buceo, expolio) especie protegida con

seguimiento previo. 3.-*Coralígeno*: valoración estado conservación hábitat protegido frente a arrastre, aparejos de fondo y buceo deportivo. Valoración especies emblemáticas y/o protegidas: coral rojo y gorgonias.

4.-*Peces*: valores demográficos de referencia entre zonas de RI y UR. Puesta en evidencia de zonificación inversa o neutra. Ayuda a la nueva zonificación. 5.-*Cuevas*: evaluación de la composición específica y diversidad. Valoración impacto buceo deportivo mediante *Miriapora truncata*.

6.- *Invasoras*: Evaluación de tres especies invasoras clave: distribución, cobertura, densidad. Comparación con años anteriores.

7.-*Fondos*: Valores base de los parámetros evaluados. Granulometría. Materia orgánica.

8.-*Aguas*: caracterización físico-química de las aguas. Valores de base. Metales pesados: posibles contaminantes. Materia orgánica: indicadores de contaminación.

La información obtenida tendrá su aplicación en la Red de Parques Nacionales para generar protocolos aplicables al resto de parques de ámbito marino. En una segunda fase se está realizando el seguimiento del medio marino en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia.

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Disponibilidad de memoria resumen de los proyectos piloto realizados en el PNMT del Archipiélago de Cabrera en la página web del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red. Una vez finalicen los trabajos, se pondrá también a disposición la memoria resumen para el PNMT de las Islas Atlánticas de Galicia.

Datos brutos, memorias finales y cartografía disponibles mediante solicitud a través de la dirección de correo electrónico seguimiento@oapn.es

ENLACES

•Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales

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



TABLA DE VARIABLES – INDICADORES. PROPUESTA DE PERIODICIDAD

(PNMT ARCHIPIÉLAGO DE CABRERA)

| DESCRIPTORES | INDICADORES |
|--|---|
| Seguimiento extensivo ¹ | |
| Hábitat y comunidades | Cartografiado periódico y evaluación de cambios |
| Tipología de fondos | Cartografiado periódico y evaluación de cambios |
| Infralitoral | Selección áreas tipo y evaluación anual de la extensión, cobertura y composición específica de <i>Cytoseira sp.</i> Como taxón con valor indicador de calidad de aguas |
| Batimetría | |
| Seguimiento intensivo | |
| <i>Posidonia oceanica</i> (6 años) | Técnica: transectos lineales - Cobertura - Densidad - Muestras de haces y rizomas ortótropos - Fondeo de trampas de sedimento - Evaluación del estado de conservación de la pradera |
| <i>Pinna nobilis</i> (3-4 años) | Técnica: transectos lineales - Densidad (F) profundidad - Estima poblacional - Distribución de tallas - Reclutamiento |
| Precoralígeno y coralígeno (2 años) | - Estructura general del coralígeno. Profundidad de los límites superior e inferior, poblamientos indicadores asociados (gorgonias, cistoseiras, etc.) y porosidad (cavidades y su talla) - Diversidad de los poblamientos asociados. Estratificación, diversidad de especies crípticas, etc. - Presencia de perturbaciones. Físicas y/o biológicas y/o ambientales (invasoras, <i>bleaching</i> , impactos derivados del buceo, etc.) - Estado de conservación de las gorgonias |
| Comunidades ícticas sobre fondo rocoso (2 años) | - Composición específica, análisis multivariante - Riqueza específica - Diversidad - Abundancia media - Biomasa media - Talla máxima y media de las especies objetivo más importantes - Especies diana pesca profesional |
| Fondos rocosos: (10 años) | - Rugosidad - Cuevas y cavidades -Conectividad - Porcentaje y tamaño de bloques - Pendiente |
| Comunidades bentónicas de cavidades o cuevas semioscuras (anual en zonas de buceo; trianual resto) | - Composición específica - Perturbaciones de <i>Myriapora truncata</i> como especie indicadora de impacto de buceo |
| Especies invasoras (3 años) | - Composición específica: cuantificar <i>Caulerpa racemosa</i> y las algas rojas <i>Lophocladia lallemandii</i> y <i>Womersleyella setacea</i> - Cobertura en estaciones fijas - Distribución geográfica y en profundidad |
| Caracterización del bentos (6 años) | - Documentar visualmente las características de las comunidades más importantes y no accesibles con métodos directos - Realizar una caracterización sedimentológica y faunística de los fondos blancos |
| Caracterización de las masas de agua (anual físico-química; bianual planctónica.) | - Temperatura superficial, temperatura columna de agua, transparencia, clorofila a, oxígeno disuelto, conductividad, densidad del agua, salinidad, pH, fitoplancton y zooplancton |

¹Periodicidad coincidente con la vigencia del PRUG.

TABLA DE VARIABLES – INDICADORES. PROPUESTA DE PERIODICIDAD

(PNMT DE LAS ÍSLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA)

| DESCRIPTORES | INDICADORES |
|--|--|
| Seguimiento extensivo¹ | |
| Hábitat y comunidades | Cartografiado periódico y evaluación de cambios. |
| Tipología de fondos | Cartografiado y evaluación de cambios |
| Batimetría | |
| Seguimiento intensivo | |
| <i>Zostera noltii</i> (6 años) | Técnica: cartografía en detalle, transectos lineales, termómetros y disco Secchi - Cobertura - Densidad – Tamaño y distribución de manchas- Área ocupada - Densidad flores y frutos – Ratio hojas/haz- altura y anchura hojas-grosor del rizoma-distancia entre nudos - Registros de temperatura, transparencia y especies invasoras |
| <i>Zostera marina</i> (6 años) | Técnica: cartografía en detalle, transectos lineales, termómetros y disco Secchi - Cobertura - Densidad – Tamaño y distribución de manchas- Área ocupada - Densidad flores y frutos – Ratio hojas/haz- altura y anchura hojas-grosor del rizoma-distancia entre nudos - Registros de temperatura, transparencia y especies invasoras |
| Caracterización comunidades algales con especial atención a Laminariales (6 años) | Técnica: transectos perpendiculares a costa con levantamiento topográfico y delimitación de comunidades intermareales e infralitorales– Censo de <i>Laminaria</i> spp – Métodos indirectos de video suspendido y/o ROV - Cobertura de especies de algas e invertebrados – Índice de estado CFR – Densidad de <i>Laminaria</i> spp- Grosor y altura estipes de <i>Laminaria</i> spp. |
| Comunidades icticas sobre fondo rocoso (2 años) | Técnica: censos visuales en escafandra mediante transectos de 50x5 o anchura inferior, variable según visibilidad - Composición específica- Análisis discriminante - Riqueza específica - Abundancia media - Biomasa media por especie y total - Distribución de tallas - Talla máxima y media de las especies objetivo más importantes - Especies diana pesca profesional - Rugosidad del fondo - Porcentaje y tamaño de bloques - Porcentaje de otros hábitats - Pendiente |
| Caracterización de gorgonias (2 años) | Técnica: transectos de 5 x 1 m, censo en cuadros de 1m ² y fotografía sobre retícula - Composición específica - Densidad - Altura colonia-Grado de epibiosis – Necrosis – Exposición - Situación/Orientación |
| Especies invasoras (3 años) | Técnica: transectos de 25x5 en estaciones fijas, censo con cuadro de 1 m ² y 0,25 m ² - Cobertura de <i>Sargassum muticum</i> en estaciones fijas - Distribución en profundidad - Localización y densidad de <i>Crepidula</i> sp. |
| Fondos blandos (10 años) | Técnica: muestreos con draga, corers, análisis de laboratorio - Realizar una caracterización sedimentológica, faunística y bionómica de los fondos blandos - cartografía en detalle de los fondos de maërl - Análisis granulométrico - Materia orgánica – Epifauna – Infauna- Índice Ambio- Hidrocarburos- Metales pesados – porcentajes Maërl vivo/muerto - espesor |
| Caracterización de invertebrados de interés comercial (2 años) | Técnica: seguimiento estadísticas históricas, muestreo directo en embarques y en escafandra autónoma - Análisis series históricas de captura y CPUE de centolla (<i>Maja brachydactyla</i>), pulpo (<i>Octopus vulgaris</i>) y erizo (<i>Paracentrotus lividus</i>). - Análisis directo de CPUE sobre el arte (referido a longitud de red, número de nasas o tiempo de inmersión para cada especie objetivo respectivamente) - Distribución de tallas, reclutamiento y porcentajes respecto talla mínima de captura - Caracterización bionómica y topográfica de hábitats esenciales (apareamiento-muda) |



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Sistemas naturales. Geología y vegetación

Seguimiento de la productividad de los ecosistemas mediante técnicas de teledetección

OBJETIVO

Dotar a la Red de Parques Nacionales de un sistema que permita evaluar las tendencias a largo plazo y 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, utilizando para ello técnicas de teledetección.

DESCRIPCIÓN

Se ha desarrollado un sistema semi-automático de seguimiento mediante el análisis de información sistemática y actualizada, proveniente de datos de imágenes satélite de observación de la Tierra del sensor MODIS (Moderate-Resolution Imaging-Spectroradiometer) de la NASA (proporciona información espectral cada 16 días), que contribuirá al conocimiento necesario para obtener información sobre la producción primaria de los sistemas naturales en la Red de Parques Nacionales, así como sus tendencias y anomalías. Se está contando para ello con la

colaboración de las Universidades de Almería y Granada.

Las imágenes de satélite permiten obtener información continua y espacialmente explícita, homogénea, a “tiempo real” y comparable a diferentes escalas. Se han desarrollado procedimientos estandarizados tanto para el seguimiento como para la evaluación temprana del estado de los ecosistemas a escalas temporales y espaciales compatibles con el seguimiento a medio-largo plazo de la Red de Parques Nacionales.

Se obtienen mapas y gráficos de tendencias de la producción primaria de los parques nacionales y de sus sistemas naturales. Los niveles espaciales del estudio cubren la escala nacional, el nivel de la Red de Parques Nacionales y el nivel de sistema natural.

METODOLOGÍA

Se está analizando la evolución de variables funcionales relacionadas con la producción primaria en la Red de Parques Nacionales, siguiendo la guía

metodológica elaborada por el grupo de investigación de Ecología de Zonas Áridas del Centro Andaluz para la Evaluación y Seguimiento del Cambio Global de la Universidad de Almería, a partir del proyecto de investigación subvencionado por el Organismo Autónomo Parques Nacionales "Efectos del cambio global sobre el funcionamiento de los ecosistemas de la Red de Parques Nacionales Españoles: impactos recientes y desarrollo de un sistema de seguimiento".

El sistema desarrollado está basado en el análisis de la serie temporal de índices de vegetación (NDVI y EVI) MODIS, y de diferentes indicadores derivados de la dinámica temporal de los mismos relacionados con la productividad, estacionalidad y

fenología, desde el año 2000 hasta la actualidad, lo que permite identificar de forma periódica la variabilidad estacional e interanual de los principales sistemas naturales presentes en la Red de Parques Nacionales.

El registro de las anomalías (espaciales y temporales) en los indicadores es posible gracias a la alta resolución temporal (imágenes cada 16 días) de MODIS. Los píxeles (230 x 230 m) de dichas imágenes MODIS se asemejan a parcelas de muestreo.

El sistema desarrollado automatiza la obtención de las imágenes y de los índices de vegetación derivados de ellas, así como de los mapas y gráficas resultantes.



Figura 02: Esquema general de la metodología

RESULTADOS Y APLICACIÓN

Aparte de la descarga y actualización automática de imágenes, el sistema produce un conjunto de mapas y gráficos de tendencias y anomalías, en el periodo comprendido entre el año 2000 y el año en curso, para el seguimiento de los cambios en el funcionamiento ecosistémico de los parques nacionales, con relación a la productividad, la

estacionalidad y la fenología de la vegetación. Ello permite información útil para el seguimiento en la Red de Parques Nacionales, derivada de datos sistemáticos y homogéneos de imágenes MODIS, que actualmente son suministradas de manera gratuita por la NASA.

El proyecto se está desarrollando actualmente para la parte terrestre de la Red de Parques Nacionales, y se estudiará su posible aplicación al ámbito marítimo.

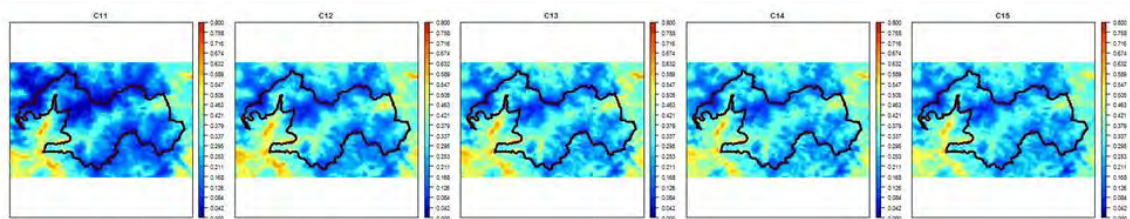


Figura 03: Índice de Verdor medio de 5 de los 23 compuestos (fechas) del año medio de la serie temporal para el P.N. de Aigüestortes i Stany de Sant Maurici

TABLA DE VARIABLES - INDICADORES

| VARIABLES - INDICADORES | | | | |
|----------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------------|
| INDICADORES DE SEGUIMIENTO | PARÁMETROS DE SEGUIMIENTO | ESCALA ESPACIAL | ANÁLISIS TEMPORALES | TIPOS DE VARIABILIDAD |
| Productividad primaria | NDVI-I, MAX, MIN | País | Intra-anual | Espacial |
| Estacionalidad | CV estacional | Red | Interanual (saltos bruscos) | |
| Fenología | DMAX | Sistema natural | Interanual (tendencias) | Temporal |
| | DMIN | | | |

NDVI-I: media anual de NDVI.
 NDVI MAX MIN: Máximo y mínimo anual de NDVI.
 CV estacional: Coeficiente de Variación estacional.

PERIODICIDAD

Cada 16 días (periodicidad actual de disponibilidad de las imágenes MODIS). Se generarán informes semestrales de resultados.

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Los mapas y los gráficos resultantes del proyecto estarán disponibles para el público en general.

ENLACES

•MODIS <https://lpdaac.usgs.gov/>

Lista de los productos MODIS disponibles:
https://lpdaac.usgs.gov/products/modis_products_table

Información sobre el producto MODIS (el MOD13Q1):

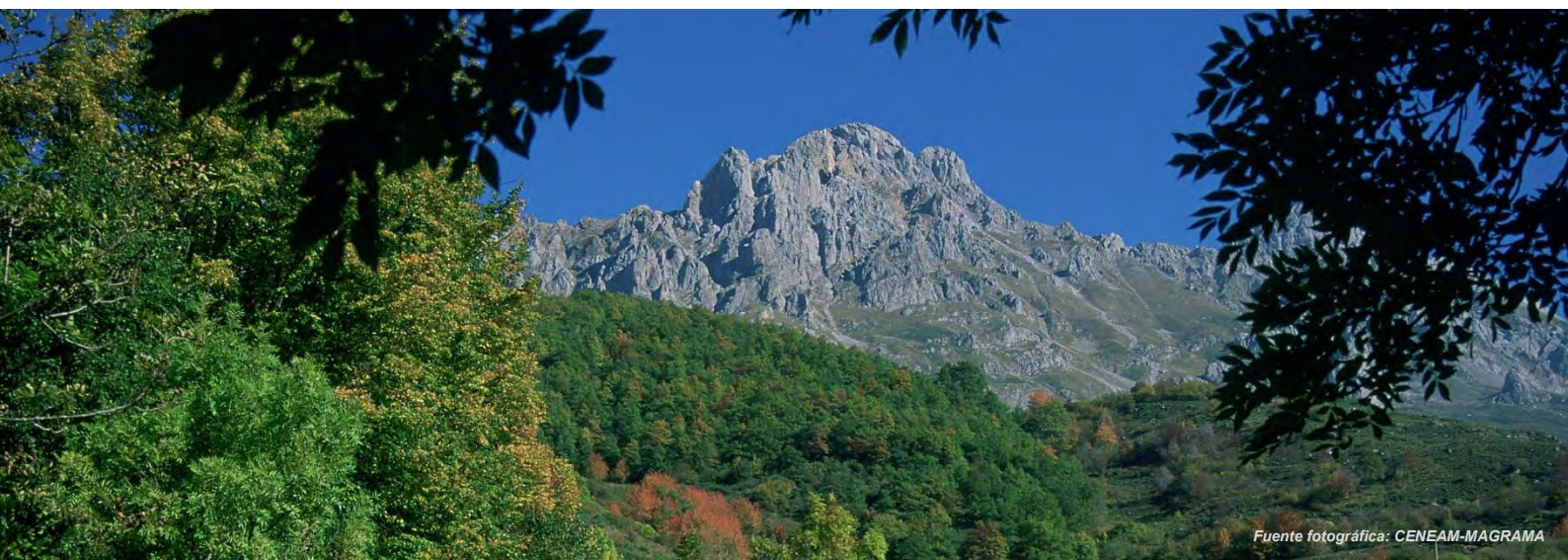
https://lpdaac.usgs.gov/products/modis_products_table/mod13q1

•COPERNICUS: www.copernicus.eu

•ECOCAST: <http://ecocast.arc.nasa.gov/>

•JOINT RESEARCH CENTRE:

<http://ec.europa.eu/dgs/jrc/>





Seguimiento de la estructura de los ecosistemas mediante la tecnología LiDAR

OBJETIVO

El objetivo es la generación de la cartografía y la obtención de la información de interés inherente para el seguimiento de la estructura de los sistemas naturales de la Red de Parques Nacionales. Para ello, a partir del proceso de los datos brutos derivados del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) coincidentes con el territorio de los 15 parques nacionales que actualmente conforman la Red, se generan los modelos digitales del terreno y de la vegetación correspondientes con un paso de malla de 2 metros, se calculan los principales estadísticos LIDAR aportados para los estratos de matorral, arbustivo y arbóreo (nunca del estrato pastizal), y finalmente se crean capas y bases de datos georreferenciadas, integrando la información derivada de los análisis en las distintas teselas de las geodatabases del proyecto de cartografía de los sistemas naturales de la Red de Parques Nacionales.

Previo a dichos trabajos, se realizó un proyecto piloto para comparar las diferencias entre los productos obtenidos a partir del vuelo LiDAR propio de este proyecto (realizado en alta resolución en el Parque Nacional de Monfragüe) y el del Plan

Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) para testar el uso de la tecnología LiDAR).

DESCRIPCIÓN

La aplicación del LiDAR proporciona información de interés de forma continua y homogénea para todo el territorio objeto del seguimiento. Es una tecnología que permite determinar la distancia desde un emisor láser, emitido desde un vuelo, a un objeto o superficie utilizando un haz láser, lo que permite obtener una nube de puntos del terreno, obteniéndose modelos continuos de superficies a partir de los cuales extraer información de utilidad para el seguimiento y caracterización tanto del terreno como de la vegetación, con grandes aplicaciones en ordenaciones de montes, inventarios, evaluación y seguimiento de masas forestales, o movimientos de masas de dunas y playas.

En el marco del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), el Instituto Geográfico Nacional (IGN) realiza vuelos LiDAR en toda la superficie nacional, existiendo una colaboración entre el Organismo Autónomo Parques Nacionales y el IGN

para el intercambio de datos, como los procedentes de vuelos LiDAR.

La aplicación piloto que se realizó en el Parque Nacional de Monfragüe con el objetivo de testar esta metodología para su futura aplicación en el seguimiento en la Red de Parques Nacionales consistió en la realización de un vuelo en una zona con una resolución muy alta (5 pto/m² para todo el Parque y 40 pto/m² en una zona de 100 Ha), de forma que se cuenta con una información muy completa de la estructura forestal y unos modelos digitales muy precisos, y se han podido comparar los resultados obtenidos con ambos vuelos realizados con distintos nivel de detalle.

METODOLOGÍA

A partir de la clasificación y procesado de los datos generados por los vuelos LiDAR dentro del PNOA, se consigue la generación de modelos digitales (de superficie del terreno, de la vegetación y de edificaciones) de gran precisión, además de la obtención de coberturas e información integrada de numerosas variables básicas de seguimiento en los sistemas naturales de la Red de Parques Nacionales.

La metodología LiDAR permite así obtener una mayor densidad de medidas de las superficies que cualquier otro sistema conocido, presentando la ventaja frente a otros sensores de poder penetrar en la cubierta vegetal y capturar de esta forma información de diferentes estratos de vegetación y del suelo.

El sensor LiDAR, midiendo el tiempo que tarda en ir y volver la luz emitida, es capaz de calcular la tripleta de coordenadas de los múltiples rebotes que tienen cada uno de los pulsos de láser que salen del sensor. Al mismo tiempo el sensor registra las intensidades de la señal láser (cada material refleja de manera diferencial el rayo de luz láser) con las que se pueden confeccionar imágenes de intensidades y darles tratamientos similares a los clásicos dados a imágenes capturadas con sensores pasivos. La información LiDAR del PNOA tiene una densidad media de primeros retornos de puntos 0,5 pto/m²

Esta tecnología abre nuevas e interesantes posibilidades para la descripción de las coberturas vegetales ya que proporciona un volumen enorme de información de la estructura del bosque. Cada uno de los rebotes del láser lo podemos traducir en una altura de la vegetación sobre el suelo y el porcentaje de pulsos laser que no llegan directamente al suelo son una medida muy exacta de la cobertura de la vegetación. Los sensores LIDAR, por tanto, miden directamente tanto la localización vertical como la distribución horizontal de los elementos de las cubiertas vegetales (Fowler, 2000), esto unido a la fuerte correlación que existe entre la altura de la vegetación y algunas características biofísicas como la biomasa total, la densidad de árboles o el volumen de madera (Dubayah, 2000) hacen que el LIDAR se esté convirtiendo en una herramienta imprescindible para la captura de información de nuestras superficies forestales.

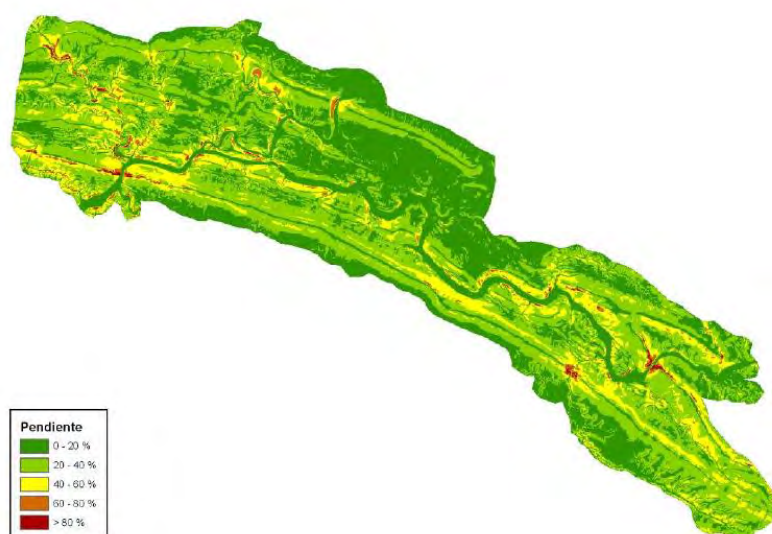


Figura 04. Modelo de pendientes del Parque Nacional de Monfragüe (25 metros/píxel)

Actualmente su uso es generalizado para estimar biomasa sobre el suelo tanto a nivel de rodal como de árbol, además del enorme abaratamiento que supone respecto a la aplicación de los métodos clásicos de inventario forestal y generación de cartografía temática. Un adecuado procesado de la nube de puntos LiDAR nos permite conocer variables como la fracción de cabida cubierta arbórea (FCC), las alturas máximas de la vegetación, la altura dominante, la presencia de matorral o regeneración avanzada, la existencia o no de continuidad vertical u horizontal de los combustibles, el número de pies (N), el área basimétrica (AB), el volumen de madera de fuste (VCC), o el diámetro cuadrático medio (Dg) entre otros.

RESULTADOS Y APLICACIÓN

Los productos que se obtienen con esta metodología y su aplicación son los siguientes:

1. Clasificación de los ficheros LAS: los ficheros LAS almacenan los puntos obtenidos mediante el vuelo LiDAR, y mediante un procesamiento se clasifican en vegetación, terreno, edificaciones, etc.

2. Modelos digitales: Representan la altura de distintas superficies, y se generan a partir de la interpolación de los puntos obtenidos durante el vuelo LiDAR. Cada uno de los modelos viene determinado

por la clase de puntos que se utilizan para su generación, de manera que se pueden obtener Modelos Digitales de Superficies (MDS), Modelos Digitales de Terreno (MDT), Modelos Digitales de Vegetación (MDV) y Modelos Digitales de Edificaciones (MDEd).

3. Variables básicas de seguimiento: a partir de los ficheros LAS y de los modelos digitales generados a partir de éstos, se obtienen datos para toda la superficie de estudio (por tesela o por malla de una retícula) para la caracterización y seguimiento de los sistemas de vegetación y geología, como puede ser: cotas, pendientes, altura de la vegetación, fracción de cabida cubierta, etc.

4. Integración de información de coberturas y alturas de la vegetación en cada tesela de las bases de datos geográficas de la cartografía de sistemas naturales de la Red de Parques Nacionales.

5. Estudio comparativo de los resultados proporcionados por los datos LiDAR del PNOA y del proyecto piloto realizado en Monfragüe.

TABLA DE VARIABLES-INDICADORES

| VARIABLES - INDICADORES |
|--|
| Cotas del terreno (MDT) |
| Altura del dosel vegetal (MDV) |
| Altura media de la vegetación por estratos (y por sistema natural) |
| Desviación estándar de la altura de la vegetación por estratos |
| Cobertura o fracción de cabida cubierta de la vegetación (FCC) |
| Cobertura o fracción de cabida cubierta de la vegetación (FCC) por estratos (y por sistemas naturales) |
| Estratificación vertical de la vegetación |
| Cotas de las estructuras artificiales (MDEd) |

PERIODICIDAD

El procesamiento de datos LiDAR del PNOA y generación de modelos digitales para integración en cartografía de sistemas naturales vendrá dada por la disponibilidad de los datos aportados por el propio PNOA.

Dicho Plan tiene como objetivo la generación de ortofotografía aérea con resolución de 25 ó 50 cm y modelos digitales de elevaciones (MDE) de alta precisión de todo el territorio español, con un período de actualización según las zonas. Se trata de un proyecto en cooperación y cofinanciado entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas.

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Disponibilidad de datos brutos, memoria, modelos digitales e información en bases de datos geográficas mediante solicitud a través de la dirección de correo electrónico seguimiento@oapn.es

ENLACES

•Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales

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

•IGN –PNOA Instituto Geográfico Nacional. Plan Nacional de Ortofotografía Aérea

<http://www.ign.es/PNOA/>

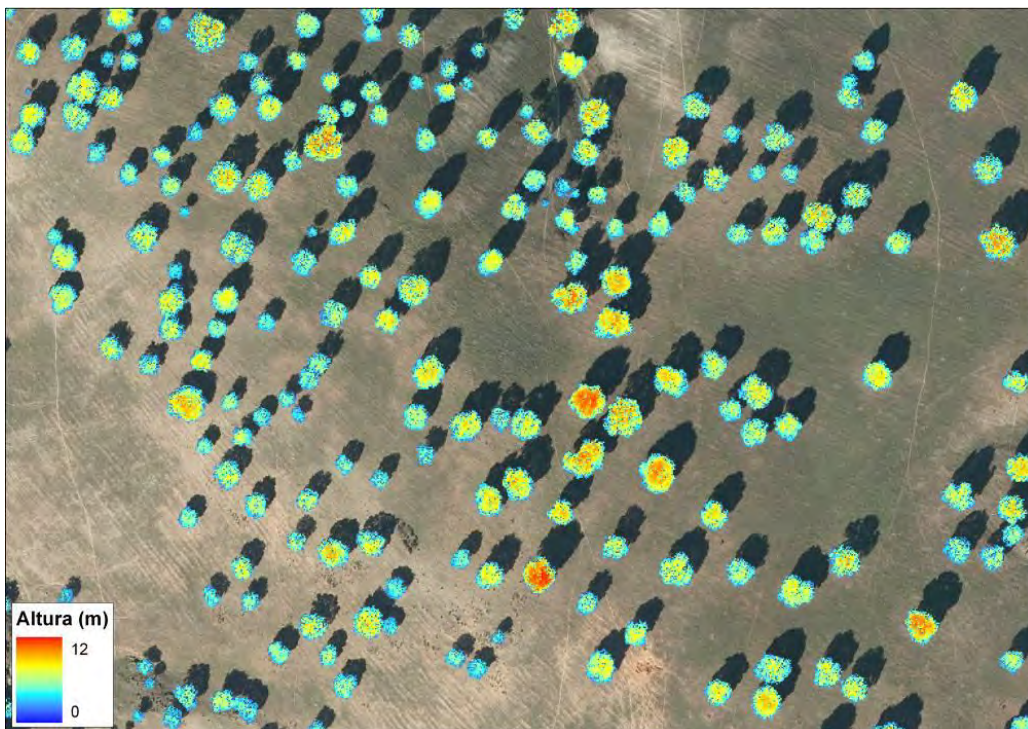


Figura 05. Modelo digital de altura de la cubierta vegetal en una zona de dehesa indicando mediante un gradiente de colores la altura de cada uno de los árboles.



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Cartografía de los sistemas naturales terrestres (vegetación y geología)

OBJETIVO

Elaboración de una cartografía digital continua, homogénea, comparable y general de la Red de Parques Nacionales, que represente los sistemas geológicos y los sistemas naturales vegetales, de modo que sirva de base para el seguimiento ecológico de la Red.

DESCRIPCIÓN

El trabajo consiste en la generación para la Red de Parques Nacionales de una cartografía de los sistemas de vegetación a escala 1:10.000 y de los sistemas geológicos a escala 1:25.000. La cartografía es vectorial digital continua.

Previamente, se ha elaborado una clasificación detallada de desarrollo de los sistemas naturales incluidos en el Anexo de la Ley 30/2014, de Parques Nacionales, y los de su clasificación de

desarrollo más detallada (realizada para los sistemas naturales vegetales por la Unidad de Botánica del Departamento de Biología de la Universidad Autónoma de Madrid, y para los sistemas naturales geológicos por el Instituto Geológico y Minero de España). A su vez, se han establecido las relaciones correspondientes con los hábitats de interés comunitario y las asociaciones fitosociológicas en el marco del Atlas y Manual de los Hábitats de España. En el caso de la cartografía de los sistemas geológicos, el trabajo se ha llevado a cabo mediante fotointerpretación, mientras que los sistemas vegetales se han cartografiando con fotointerpretación y también trabajo de campo. En todos los trabajos se ha utilizado y aprovechado la cartografía existente de referencia. Esta clasificación permite hacer análisis de representatividad de los sistemas naturales de la Red de Parques Nacionales a partir de la cartografía generada.





Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Seguimiento del estado fitosanitario de las masas forestales en la Red de Parques Nacionales

OBJETIVO

Realizar un seguimiento del estado fitosanitario de las masas forestales de la Red de Parques Nacionales, mediante informes fitosanitarios y seguimiento de parámetros como defoliación, decoloración y agentes nocivos en puntos de la Red de Seguimiento Fitosanitario en Parques Nacionales.

DESCRIPCIÓN

La recopilación de información fitosanitaria de las masas forestales de parques nacionales se basa en la llamada Red Europea de Nivel I, constituida en 1986, de un modo aleatorio y sistemático, para el seguimiento a gran escala del estado de salud de los bosques en Europa, y que fue testada inicialmente en España en parques nacionales. Actualmente existen 620 puntos de seguimiento en España, dispuestos en una cuadrícula de 16 x 16 Km, en los que se lleva a cabo con periodicidad anual el análisis del estado de salud del arbolado y de los principales factores que actúan

METODOLOGÍA

Para la recopilación de información fitosanitaria de las masas forestales de los parques nacionales se han realizado en los últimos años visitas anuales en otoño y en primavera a cada uno de los parques

negativamente sobre el mismo. La Red de Nivel I se vio después complementada por la Red Europea de Nivel II, con el fin de profundizar en el conocimiento de las relaciones causa-efecto que pueden justificar el estado de las distintas masas forestales. La Red de Nivel II consiste en un pequeño número de parcelas ubicadas en los ecosistemas forestales más representativos donde se han de realizar estimaciones y medidas numerosas y precisas, que caractericen la masa forestal y su historia, el arbolado y su follaje, además de la vegetación no arbolada, el suelo y el clima. La toma de datos fitosanitarios básicos en la Red de Parques Nacionales ha sido desarrollada teniendo en cuenta las directrices de la Red Europea de Nivel II, y muestreando en puntos que forman una cuadrícula más densificada que la Red de Nivel I, de 4 x4 Km.

En los puntos de la Red de Daños en Parques Nacionales se miden anualmente, en otoño, parámetros como defoliación, decoloración y agentes nocivos, y la información se complementa con informes del estado fitosanitario.

nacionales que poseen masas forestales, y actualmente se realizando las visitas de campo de otoño.

Los informes del estado fitosanitario se realizan después de visitar una serie de itinerarios para la valoración, fotografiado y el georreferenciado de los

daños existentes en las masas forestales, además de para la toma de muestras a enviar a laboratorio y seguimientos específicamente relacionados con el cambio global.

El seguimiento se realiza en 192 puntos ubicados en los distintos parques nacionales. La

ampliación sucesiva de puntos a lo largo de los años se ha debido a la declaración e incorporación de nuevos parques a la Red, así como el incremento de puntos, en parques que ya formaban parte de la Red, por razones metodológicas para poder desarrollar otras iniciativas de seguimiento vinculadas a esta, como el seguimiento de especies indicadoras de cambio climático.

| PARQUE NACIONAL | AÑO DE INCORPORACIÓN | Nº DE PUNTOS DE LA RED DE SEGUIMIENTO (2015) |
|---------------------------------------|----------------------|--|
| Aigüestortes i Estany de Sant Maurici | 1986 | 15 |
| Doñana | 1986 | 38 |
| Ordesa y Monte Perdido | 1986 | 12 |
| Picos de Europa | 1986 | 20 |
| Caldera de Taburiente | 1993 | 6 |
| Garajonay | 1993 | 6 |
| Teide | 1993 | 10 |
| Cabañeros | 1996 | 15 |
| Monfragüe | 1998 | 14 |
| Sierra Nevada | 1999 | 27 |
| Archipiélago de Cabrera | 2003 | 4 |
| Islas Atlánticas de Galicia | 2003 | 2 |
| Sierra de Guadarrama | 2014* | 23 |

Tabla 02. Año de incorporación a la Red de seguimiento fitosanitario y número de puntos que actualmente tienen cada uno de los 13 parques nacionales con masas forestales.

* Desde 1988 se toman datos en los Montes de Valsain, parte de los cuales están incluidos en el territorio del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

RESULTADOS Y APLICACIÓN

Como resultado de los trabajos efectuados en relación con el seguimiento fitosanitario de las masas forestales de la Red de Parques Nacionales, se obtienen estadísticas generales y por parque nacional del estado y evolución de las masas forestales, y una cartografía, tanto general (mapas de itinerarios y áreas de los daños observados) como temática (mapas y gráficos de tendencias de defoliación y decoloración de

los puntos de la Red). Del mismo modo, se producen informes anuales por parque nacional y para toda la Red. Se dispone de una base de datos muy completa con un registro de datos de casi 30 años en algunos parques, disponible

El trabajo tiene una aplicación para evaluar el estado de la vegetación en los parques nacionales, así como para realizar análisis relacionados con el cambio global.

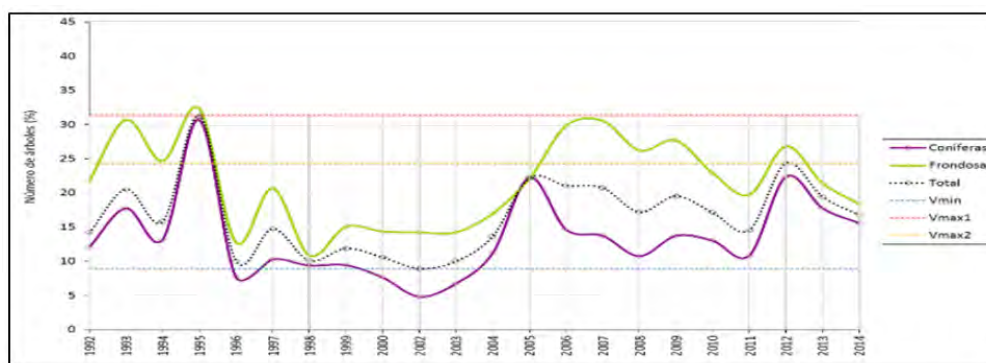


Figura 08. Evolución de la defoliación en árboles dañados en el período 1992/2014 (coníferas y frondosas).

TABLA DE VARIABLES - INDICADORES

VARIABLES - INDICADORES

Defoliación en los puntos de la Red de Daños en Parques Nacionales (intervalos de 5 %)

Decoloración en los puntos de la Red de Daños en Parques Nacionales (clases de 1 a 4)

Agentes nocivos (parte afectada, síntoma, especificación del síntoma, localización en la copa, extensión, agente, nombre agente, antigüedad)

PERIODICIDAD

Anual (los datos se toman en otoño)

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Disponibilidad de informes anuales en la página Web del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red. Datos brutos (incluida la base de datos con series históricas desde 1986), informes de cada parque nacional y cartografía mediante solicitud a través de la dirección de correo electrónico seguimiento@oapn.es

ENLACES

Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales

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

•Redes Europeas de Seguimiento de Bosques (Nivel I y II)

<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/sanidad-forestal/redes-de-seguimiento-de-los-bosques/>

•ICP FOREST – International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests

<http://icp-forests.net/>





Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Seguimiento de la fenología de especies forestales en la Red de Parques Nacionales

OBJETIVO

Proporcionar información sobre el estado y desarrollo de las distintas fases anuales de la vegetación, y de los fenómenos bióticos y abióticos en los puntos de seguimiento seleccionados. Con esta información se tratará de comprender los eventuales cambios temporales de esas fases con los factores de origen natural y antrópico, en un contexto de cambio global.

DESCRIPCIÓN

El seguimiento fenológico se realiza mediante la observación y registro sistemático del desarrollo de las distintas fases anuales de la vegetación y de los fenómenos bióticos y abióticos.

Los puntos de seguimiento se ubican en tres regiones biogeográficas distintas (eurosiberiana, mediterránea y macaronésica), representadas por los parques nacionales de Picos de Europa, Cabañeros y

Teide. Para la selección de los puntos de seguimiento se ha tenido en cuenta la presencia de las principales especies representativas, así como su ubicación en distintos ambientes que presentes diferentes condiciones ambientales en cuanto a altitud, orientación, composición de la masa (puras y mixtas), etc.

Los trabajos se realizan en estos 3 parques nacionales desde 2007.

METODOLOGÍA

La evaluación se realiza sobre especies forestales representativas de las parcelas seleccionadas previamente, escogiendo dos árboles de cada especie en cada parcela, de clase dominante o codominante, con buena visibilidad de la mayor parte posible de la copa. La frecuencia de las visitas es de 15 días, entre los meses de marzo y noviembre, midiendo las siguientes fases de interés fenológico:



Aparición de hoja/acícula: cuando éstas empiezan a separarse visiblemente en su crecimiento. Las hojas se consideran aparecidas cuando éstas empiezan a desplegarse.

Crecimiento secundario: se puede dar en algunas especies al final de primavera, verano o principios de otoño, inducido por fenómenos ambientales.

Floración: se toma como referencia la apertura de las flores masculinas, cuando éstas sueltan el polen.

Fructificación: se considera sólo cuando hay fruto del año formado en tamaño, color y forma característicos, es decir maduro.

Decoloración: cambio de coloración otoñal en árboles caducifolios y los procesos de decoloración no otoñales que sufren muchos árboles, también debidas a causas ambientales externas (decoloración por golpe de calor o heladas intempestivas, etc.).

Caída de hoja/acícula: las hojas y acículas completamente secas pero aún prendidas en el árbol también se consideran ya caídas.

Número de metidas: número de crecimientos anuales que conservan hojas/acículas (reservado a perennifolios).

Renuevos: son apariciones de hojas y acículas después de granizos, heladas tardías, fuertes vientos, daños por insectos, etc.

Se completa la información con la realización del seguimiento fitosanitario del arbolado (daños y agentes observados).

Ejemplos de los árboles objeto del seguimiento fenológico son los siguientes: *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Quercus faginea*, *Quercus pirenaica*, *Arbutus unedo*, *Quercus petraea*, *Fagus sylvatica*, *Pinus canariensis*, *Juniperus cedrus* y *Spartocytisus supranubius*.

Se consigan además, de forma general, cambios apreciables en el matorral y en las herbáceas, así como las condiciones atmosféricas de la visita, y sucesos meteorológicos anteriores si se conocen.

RESULTADOS Y APLICACIÓN

Los resultados consisten en datos precisos e informes detallados sobre la fenología en tres parques nacionales representativos de las distintas regiones biogeográficas presentes en España (Picos de Europa, Cabañeros y Teide).

Su aplicación está relacionada con el conocimiento de la dinámica de la vegetación en la Red de Parques Nacionales, y con el establecimiento de tendencias de la vegetación que aporten información sobre su posible adaptación al cambio global.

Los datos obtenidos podrán analizarse en conjunto y relacionarse con otros datos derivados del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red, como los datos meteorológicos y los de productividad primaria.

Se está estudiando la posibilidad de realizar el seguimiento de la fenología en el resto de parques nacionales, en colaboración con los agentes medioambientales de los propios parques.

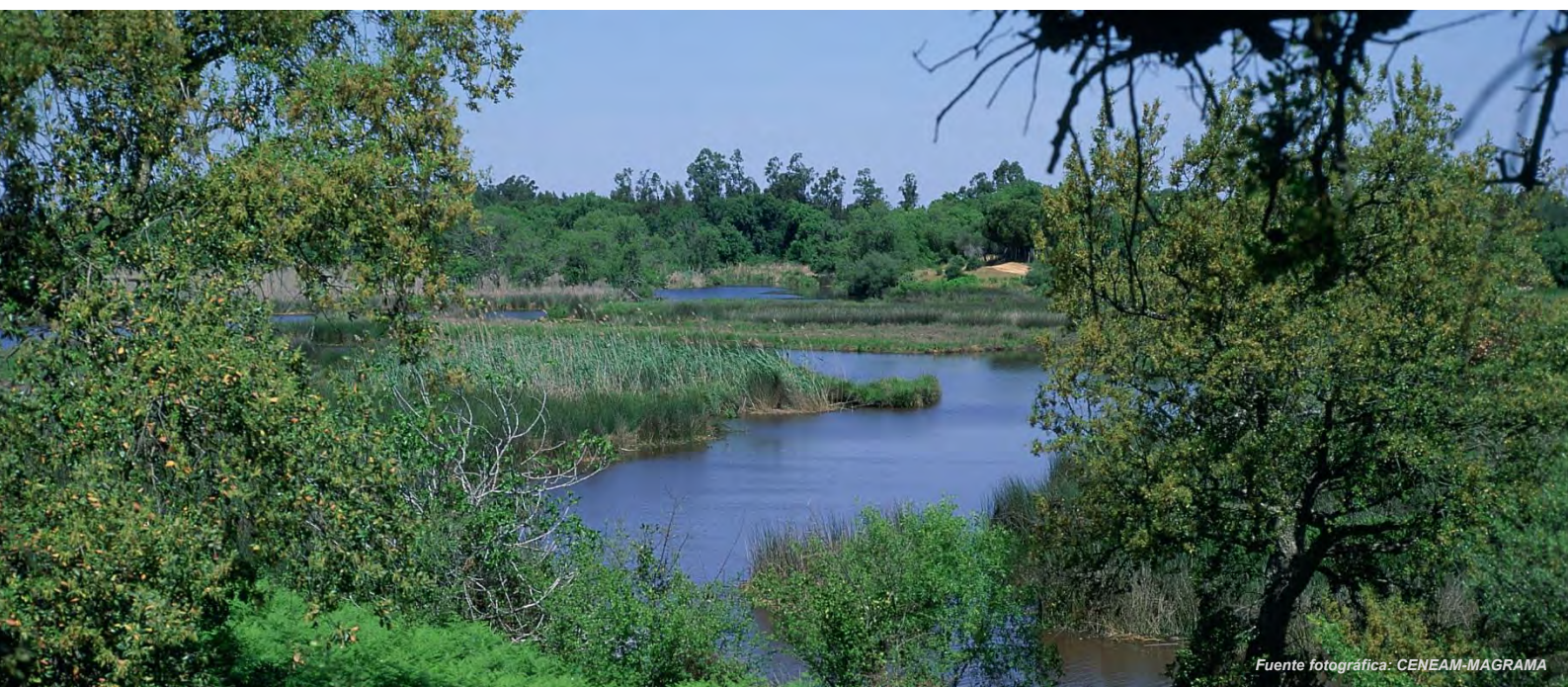


TABLA DE VARIABLES – INDICADORES

| VARIABLES-INDICADORES |
|---------------------------|
| Aparición de hoja/acícula |
| Crecimiento secundario |
| Floración |
| Fructificación |
| Decoloración |
| Caída de hoja/acícula |
| Número de metidas |
| Renuevos |
| Daños |

PERIODICIDAD

Cada 15 días desde la primavera hasta el otoño.

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Disponibilidad de datos brutos y memorias mediante solicitud a través de la dirección de correo electrónico seguimiento@oapn.es

Próximamente estarán disponibles las memorias en la página Web del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales.

ENLACES

•Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales

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





Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Seguimiento de especies indicadoras de cambio climático en la Red de Parques Nacionales (en puntos de la Red de seguimiento fitosanitario / Red de daños)

OBJETIVO

Mediante la medición anual de distintos parámetros de 18 especies indicadoras elegidas según criterios técnicos y científicos, se realiza un seguimiento de su estado de conservación de manera que se posibilite el estudio de los potenciales cambios que en las especies puedan atribuirse a perturbaciones climáticas en el contexto actual de cambio global. La iniciativa está asociada a la de seguimiento del estado fitosanitario en la Red de Parques Nacionales.

Los datos se complementaron en los años 2010 y 2013 con los de otros parámetros relacionados con la cobertura de la vegetación de las parcelas, su estructura, y dinámica sucesional.

DESCRIPCIÓN

La iniciativa de seguimiento determina el seguimiento del estado de conservación de las especies indicadoras, tomando como referencia lo establecido en los documentos de "Impactos y vulnerabilidad de la flora y vegetación españolas ante el cambio climático" y "Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España". Éstas pueden clasificarse en especies arbustivas (*Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Buxus sempervirens*, *Rhododendron ferrugineum* y

Spartocytisus supranubius), coníferas (*Juniperus phoenicea* subsp. *Turbinata*, *Pinus halepensis*, *Pinus canariensis*, *Pinus uncinata*, y *Abies alba*), árboles planifolios (*Arbutus unedo*, *Fagus sylvatica*, *Laurus novocanariensis* y *Persea indica*) y quercíneas (*Quercus suber*, *Quercus ilex* subsp. *Ballota*, *Quercus pyrenaica* y *Quercus petraea*)

Paralelamente y de forma complementaria, se procedió al estudio de la estructura de la vegetación en los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo en parcelas seleccionadas, así como de la dinámica sucesional. Se obtuvieron datos de distribución, abundancia y cobertura de los distintos estratos en los trabajos realizados en el año 2010, así como de madera muerta, regeneración y clases diamétricas en los años 2012 y 2013.

METODOLOGÍA

La red objeto del Seguimiento de Especies Indicadoras se realiza en 70 parcelas. La elección de las mismas se fijó en función de su representatividad (con al menos 30 ejemplares de la especie seleccionada y dentro de los hábitats de interés comunitario), aprovechando allí donde era posible las ubicaciones establecidas para la iniciativa de seguimiento fitosanitario ya que ambas medidas se complementan,

aunque ampliando a su vez dicha red tanto en superficie como en número de puntos.

En cuanto a las especies indicadoras, se procedió inicialmente al marcado de los individuos seleccionados con chapa de aluminio y numeración de los mismos.

RESULTADOS Y APLICACIÓN

Los resultados ofrecen datos precisos e informes detallados sobre las especies indicadoras seleccionadas. Los parámetros evaluados se clasifican en variables comunes de identificación (año, punto de seguimiento, centro, árbol y especie), localización (rumbo, distancia, UTM x y UTM), crecimiento (diámetro, altura, anchura de la copa y longitud de la copa), y vitalidad (defoliación, decoloración, copa muerta, agentes nocivos, floración y fructificación).

Su aplicación está relacionada con el conocimiento de la dinámica de la vegetación en la Red de Parques Nacionales, y con el establecimiento de tendencias de la vegetación que aporten información sobre su posible adaptación o no al cambio global.

TABLA DE VARIABLES - INDICADORES

| VARIABLES- INDICADORES |
|--|
| Crecimiento: incremento del diámetro del tronco, medida del ejemplar en el tiempo (alto, ancho y largo). |
| Vitalidad: defoliación, decoloración y fructificación. |
| Supervivencia: incremento del reclutamiento (con regeneración), extensión de la superficie de árboles y arbustos indicadores en parcela. |

PERIODICIDAD

Toma de datos y estudio anual.

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Datos brutos, informes completos y cartografía mediante solicitud a través de la dirección de correo electrónico seguimiento@oapn.es

ENLACES

•Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales

<http://www.magrama.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/plan-seguimiento-evaluacion/seguimiento-ecologico-1.aspx>

•Impactos y Vulnerabilidad de la Flora y Vegetación Españolas ante el Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Felicísimo et al. 2010.

<http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/biodiversidad.aspx>

•Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés Comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.2009

http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/rn_tip_hab_esp_bases_eco_preliminares.aspx

•Redes Europeas de Seguimiento de Bosques (Nivel I y II)

<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/sanidad-forestal/redes-de-seguimiento-de-los-bosques/>

•REDOTE – Red Española de Observaciones Temporales de Ecosistemas

<http://www.redote.org/>

•ICP FOREST – International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests

<http://icp-forests.net/>



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Fauna

Seguimiento de aves comunes reproductoras e invernantes en la Red de Parques Nacionales

OBJETIVO

Obtener indicadores de biodiversidad basados en el estudio de la evolución de la población de aves comunes reproductoras e invernantes presentes en la Red de Parques Nacionales. Se pretende, además, comparar esta información con indicadores equivalentes tanto a nivel nacional, como en el entorno de los parques nacionales.

DESCRIPCIÓN

El trabajo se realiza con la metodología del programa SACRE (Seguimiento de Aves Comunes Reproductoras) y del programa SACIN (Seguimiento de Aves Comunes Invernantes), por ser excelentes indicadores de cambio climático. A medio y largo plazo esta actividad permite:

- Producir estimas fiables y establecer tendencias de las poblaciones de aves comunes con información de todos los parques nacionales.
- Determinar tendencias separadas para los principales hábitats en los distintos tipos de parques (mediterráneos, alta montaña, etc.).
- Comparar la información generada con la obtenida en programas de seguimiento de mayor ámbito geográfico (nacional o en entornos) y analizar diferencias en la evolución de las poblaciones de aves en estos espacios protegidos respecto al resto del territorio.



METODOLOGÍA

Se ha adaptado la metodología de los programas SACRE y SACIN, realizada por SEO/BirdLife desde hace 18 años a nivel estatal, para su aplicación a la Red de Parques Nacionales.

Para la obtención de indicadores de evolución de la biodiversidad basados en aves para la Red, se han realizado muestreos de campo, repartiéndose el esfuerzo de este trabajo de forma proporcional a la superficie de cada parque y, dentro de éstos, a la superficie de cada tipo de hábitat.

Cada año se realiza un muestreo de primavera, a través de estaciones de escucha, y otro de invierno, a través de recorridos lineales. Durante cada recorrido y en cada estación se describe el hábitat y los cambios observados anualmente, de forma que se puede relacionar la evolución de cada especie con las transformaciones que se produzcan en el hábitat.

Con los datos obtenidos en campo, a partir de las abundancias relativas de las especies muestreadas, se obtienen diferentes indicadores del estado de la biodiversidad en el conjunto de la Red de Parques Nacionales. El análisis de los datos de campo se realiza con el programa estadístico TRIM (TRends & Indices for Monitoring data), desarrollado por Statistics Netherlands.

MUESTREOS DE INVIERNO

Los conteos de invierno se basan en la realización de recorridos a pie durante los que se anotan todos los contactos (auditivos o visuales) con aves.

Estos recorridos son realizados todos los años en las mismas ubicaciones, en las mismas fechas, horarios, velocidad de desplazamiento, etc.

Cada recorrido se compone de 8 fragmentos de 15 minutos cada uno, prediseñados antes del inicio, y que se realizan en un único día caminando a paso lento. La distancia de cada recorrido depende de las condiciones del terreno a atravesar.

Los recorridos se repiten dos veces cada temporada: una primera visita entre el 15 de noviembre y el 31 de diciembre y una segunda entre el 1 de enero y el 15 de febrero, de manera que entre una y otra visita transcurran al menos 20 días.

En las Islas Canarias los meses recomendados son noviembre y diciembre.

MUESTREOS DE PRIMAVERA

Para los conteos de primavera se establecen estaciones de escucha y se registran todas las aves vistas u oídas en cada una de ellas. Estas estaciones se ubican cada año exactamente en los mismos puntos.

Cada estación se visita dos veces por temporada: la primera entre el 15 de abril y el 15 de mayo, centrándose en el periodo de máxima actividad de reproductores sedentarios presaharianos, y la segunda entre el 15 de mayo y el 15 de junio, coincidiendo con el periodo de máxima actividad de reproductores transaharianos.



Figura 09. Recorridos/estaciones en los parques nacionales de Ordesa y Monte Perdido y Picos de Europa

RESULTADOS Y APLICACIÓN

El principal resultado de este seguimiento es la obtención de indicadores de biodiversidad tanto en número de ejemplares como en número de especies, basados en la evolución en el tiempo de la abundancia de poblaciones tanto en la Red de Parques Nacionales, como en grupos de parques específicos, por hábitat, y su comparación con el resto del territorio nacional.

Dichos indicadores son comparables con los que anualmente se incorporan a la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible y se incluyen en los informes anuales del Observatorio de la Sostenibilidad en España, así como con el indicador de aves comunes utilizado por EUROSTAT en el ámbito de la Unión Europea.

TABLA DE VARIABLES - INDICADORES

Para cada temporada de muestreo

| |
|--|
| Valor/Indicador para cada especie en la Red |
| Valor/Indicador para cada especie en cada parque (15) |
| Valor/Indicador nº especies-hábitat en la Red (zonas boscosas, arbustivas y acuáticas) |
| Valor/Indicador biodiversidad Shannon-Weaver para la Red |

Para tendencias de varios años

Indicador de la tendencia de los indicadores anteriores para los años don datos acumulados.

Comparación de tendencias entre la Red y el territorio exterior

| |
|---|
| Indicador de la tendencia de la población de cada especie a nivel nacional |
| Indicador de la tendencia de la población de cada especie a nivel regional |
| Indicador de la tendencia de la población de especies relevantes |
| Indicador de la tendencia de la población de especies representativas según hábitat |

PERIODICIDAD

Anual (campaña de primavera e invierno).

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

En la web del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales se encuentran disponibles los informes del seguimiento de aves comunes de invierno y primavera.

Disponibilidad de datos brutos y memorias completas mediante solicitud a través de la dirección de correo electrónico seguimiento@oapn.es

ENLACES

•Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales

<http://www.magrama.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/plan-seguimiento-evaluacion/seguimiento-ecologico-1.aspx>

•SEO BIRDLIFE

www.seo.org



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA

Nivel II. Protocolos comunes para grupos de parques

Protocolo común de seguimiento de lepidópteros en la Red de Parques Nacionales

OBJETIVO

Definir protocolos comunes de seguimiento de lepidópteros en la Red de Parques Nacionales, en el marco de las iniciativas de NIVEL II del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red, que incluyen el seguimiento de especies, comunidades y procesos clave mediante la elaboración y la aplicación de protocolos armonizados en grupos de parques con intereses comunes. La labor del OAPN es la de facilitar y promover la elaboración de estos protocolos homologados y su aplicación, para que el seguimiento pueda favorecer la mejora del conocimiento y la obtención de información relacionada con la biodiversidad, el estado de conservación y el cambio global, en el marco de los objetivos de la Red de Parques Nacionales. El Grupo de Trabajo de Seguimiento de la Red constató el interés por esta iniciativa, por ser los lepidópteros buenos indicadores del estado de conservación y del cambio global.

DESCRIPCIÓN

En los años 70 se desarrolló en Reino Unido el Programa de Seguimiento de mariposas BMS (Butterfly Monitoring Scheme), en el que participan actualmente 22 países. En 1994 se fundó en España el "Catalan Butterfly Monitoring Scheme" a partir del cual han surgido más iniciativas locales. Actualmente, el BMS en España coordina iniciativas a nivel nacional, permitiendo un análisis de diagnóstico sobre las mariposas de nuestro país y sus hábitats, y contribuyendo a la observación de fenómenos globales como el cambio climático.

Los trabajos para la definición de los protocolos de lepidópteros en la Red de Parques Nacionales han comenzado a realizarse en una primera etapa en los 11 parques nacionales de la Península y Baleares, en colaboración con el Departamento de Zoología de la Universidad Autónoma de Madrid y la Estación Biológica de Doñana.

El proyecto consiste en un diagnóstico inicial de la situación de seguimiento de lepidópteros en cada parque nacional y su entorno, listados de especies de mariposas presentes, una propuesta de definición de transectos de seguimiento y formación específica en cada parque nacional, a partir de los protocolos homologables aplicables según el Manual para el seguimiento de mariposas de Butterfly Conservation Europe y BMS España.

METODOLOGÍA

Los datos obtenidos en los censos realizados en cada parque, y recogidos en el modelo de ficha de campo de BMS España, se integrarán en una base de datos nacional que suministrará datos para la elaboración de indicadores de cambio a nivel europeo.

Para una correcta realización de los censos hay que tener en cuenta las siguientes premisas generales:

Transectos: Los recorridos o transectos comprenden una distancia de entre 1000 y 2000m, tardándose en realizar alrededor de 60 minutos. Preferiblemente los recorridos pasan por varios medios o hábitats, y están divididos en tramos más pequeños en función de cambios importantes en la estructura de la vegetación o hábitats.

Recuento de mariposas: El transecto ha de recorrerse con paso lento y uniforme anotando todas las mariposas por especie que se localicen en un cubo imaginario de 5m de lado en torno al observador (2,5m a cada lado y 5m por delante y por arriba).

Fechas: En función del parque y de la localización del recorrido, se establece un periodo de tiempo para programar los censos que suele comprender 6 meses.

Nº de visitas: Se recomienda una vez a la semana en los periodos favorables de censo definidos para cada transecto, aunque se permiten frecuencias menores pero con un número mínimo de 10 visitas anuales para cada recorrido, con una separación mínima de 5 días y máxima de 25 días entre dos conteos consecutivos.

Hora: La temperatura mínima ha de ser de 13°C en días soleados o de 17°C con nubes, evitando realizar los recorridos con temperaturas superiores a los 30°C y cuando las condiciones climáticas no sean adecuadas. El horario preferible es de 10 de la mañana a 6 de la tarde según época y climatología

RESULTADOS Y APLICACIÓN

Con esta herramienta se podrá lograr un diagnóstico sobre el estado de las mariposas de la Red de Parques Nacionales a través de distintos indicadores, cuyas tendencias serán mostradas en informes anuales de resultados. A su vez se contribuye a la observación de fenómenos tanto a nivel nacional, europeo e incluso global como el cambio climático.

Los datos generados mediante BMS son



utilizados por varios países y la Comisión Europea para valorar el estado de conservación del medio natural.

TABLA DE VARIABLES-INDICADORES

VARIABLES - INDICADORES

Tendencias de la abundancia, riqueza y diversidad de especies.

Fenología de especies y comunidades.

Datos a incorporar a los índices que se elaboran a nivel europeo, como el Índice de Mariposas de las Praderas (Butterfly Grassland Indicator)

PERIODICIDAD

Los protocolos ya están disponibles. Los censos se realizan anualmente en el periodo óptimo para cada localización.

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN

El informe con los protocolos y su aplicación a cada parque nacional estará disponibles a en la web del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales.

ENLACES

•Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales

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

•Butterfly Conservation Europe (BCE)

<http://www.bc-europe.eu/>

•BMS Europa

<http://www.bc-europe.eu/index.php?id=339>

•UKBMS. BMS Reino Unido

<http://www.ukbms.org/>

•CBMS. BMS Cataluña

<http://www.catalanbms.org/es/>

•BMS España

<http://observa.ebd.csic.es/web/seguimientomariposas/home>



Fuente fotográfica: CENEAM-MAGRAMA