

B

nº
63

LEPIDÓPTEROS DIURNOS:
Aprendiendo sobre el cambio
global con las mariposas.

 **BOLETÍN DE LA RED DE PARQUES NACIONALES**





BOLETÍN DE LA RED DE PARQUES NACIONALES

63

Presentación

Desde 2008, el [boletín de la Red de Parques Nacionales](#) ha servido como herramienta para intercambiar experiencias entre los profesionales de la Red y divulgar a los ciudadanos novedades sobre aspectos como investigaciones, eventos, normativa y actuaciones de conservación en los parques nacionales, que constituyen los espacios naturales protegidos con un mayor reconocimiento en España.

Con este número 63 del boletín, primero que se edita en el año 2020, comienza un cambio de enfoque que hará que en las próximas ediciones los boletines se dediquen principalmente a temas monográficos relacionados con los trabajos que se realizan en los parques nacionales y en la Red.

En concreto, esta edición se centra en las mariposas, uno de los grupos de especies que tienen un papel más evidente como indicadores del cambio climático y del estado de conservación de los ecosistemas.

Los contenidos de esta publicación están muy relacionados con los objetivos de divulgación, conservación y seguimiento de los valores tan destacados de la [Red de Parques Nacionales](#). De hecho, los artículos han sido escritos por los participantes en el IX seminario de seguimiento ecológico a largo plazo en la Red, que se celebró en el [CENEAM](#) (Valsaín) en septiembre de 2019 y se dedicó específicamente a las mariposas diurnas.

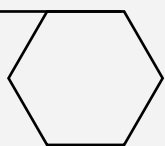
En este boletín, editado gracias al trabajo del [CENEAM](#), han participado tanto gestores de los parques nacionales como científicos con contrastada experiencia y representantes de organizaciones que trabajan en proyectos de ciencia ciudadana. Desde el Organismo Autónomo Parques Nacionales agradecemos su esfuerzo y el de todas las personas que participan en los muestreos de seguimiento de mariposas y permiten que esta importante iniciativa se desarrolle en la totalidad de los 15 parques nacionales españoles.



Juan José Areces Maqueda

Director del Organismo Autónomo Parques Nacionales

CONTENIDO



BLOQUE 1

LEPIDÓPTEROS DIURNOS: Aprendiendo sobre el cambio global con las mariposas

07

La importancia del seguimiento ecológico en la Red de Parques Nacionales

● Jesús Serrada Hierro
● Jorge Bonache López

09

Seguimiento de mariposas en Europa

● Cristina G. Sevilleja

11

La Red de Parques Nacionales como pieza clave del seguimiento en España

● Miguel López Munguira
● Enrique García Barros

12

La experiencia del Catalan Butterfly Monitoring Scheme

● Constantí Stefanescu

14

Algunos ejemplos de seguimiento en los Parques Nacionales

16

Sierra Nevada

● Ignacio Henares Civantos

17

Doñana

● Rocío Fernández Zamudio

18

Picos de Europa

● Amparo Mora Cabello de Alba

20

Ordesa y Monte Perdido

● Elena Villagrasa Ferrer

22

Sierra de Guadarrama

● Marisol Redondo Rodríguez
● Juan Antonio Vielva Juez

24

Caldera de Taburiente

● Ángel María Rebolé

25

Islas Atlánticas de Galicia

● Saba González Lorenzo
● Vicente Piorno

26

Teide

● José Luis Martín Esquivel

27

Archipiélago de Cabrera

● Catalina Sebastia Cabrera

28

Tablas de Daimiel

● Manuel Carrasco Redondo
● Alfonso Díaz-Cambronero

30

Garajonay

● Luis Antonio Gómez González

Nº63

Boletín de la Red de Parques Nacionales

Edición

Organismo Autónomo Parques Nacionales

Coordinación

Jesús Serrada Hierro
Jorge Bonache López
Mercedes González de la Campa

Diseño gráfico

Álvaro García Cocero

NIPO: 678-20-001-1

Bajo Licencia Creative Commons.



(Reconocimiento - NoComercial - CompartirIgual - 4.0 Internacional)
Marzo 2020

BLOQUE 2

¿PARA QUÉ SIRVEN LOS DATOS DE SEGUIMIENTO?

33

Para obtener información sobre los lepidópteros en la Red.

Fernando Jubete Tazo

35

Para análisis que aporten información útil para la gestión: el caso de Sierra Nevada

José Miguel Barea Azcón

37

Para estudiar los efectos del cambio climático: el caso de la Sierra de Guadarrama

David Gutiérrez

39

Para llevar a cabo medidas de conservación

Robert Wilson

BLOQUE 3

¿CÓMO SE REALIZAN LOS ESTUDIOS Y TRABAJOS DE SEGUIMIENTO?

42

Protocolo de seguimiento BMS

Miguel López Munguira

43

Atlas e inventarios de mariposas

Pablo Pereira

BLOQUE 4

LA IMPORTANCIA DE LOS VOLUNTARIOS EN EL PROYECTO

46

Cómo desarrollar proyectos de voluntariado

Ruth Escobés Jiménez

48

Algunos ejemplos de proyectos de ciencia ciudadana en España

Nº63

Boletín de la Red de Parques Nacionales

Edición

Organismo Autónomo Parques Nacionales

Coordinación

Jesús Serrada Hierro

Jorge Bonache López

Mercedes González de la Campa

Diseño gráfico

Álvaro García Cocero

Colabora en esta publicación:



NIPO: 678-20-001-1

Bajo Licencia Creative Commons.



(Reconocimiento - NoComercial - CompartirIgual - 4.0 Internacional)
Enero 2020



LAS MARIPOSAS COMO INDICADORAS DE CAMBIOS EN LA NATURALEZA

01

LA IMPORTANCIA
DEL SEGUIMIENTO
ECOLÓGICO EN LA RED DE
PARQUES NACIONALES

Jesús Serrada Hierro

Biólogo. Ha trabajado desde 1982 hasta 2007 en conservación de la biodiversidad en diferentes puestos: estrategias y planes de conservación, Directiva Habitat, proyectos LIFE, representación internacional (UE y Convenios internacionales). Desde 2007 hasta la actualidad trabaja en el Organismo Autónomo Parques Nacionales, en los programas comunes de la Red: Plan Director, seguimiento, investigación, voluntariado,...

Jorge Bonache López










Licenciado en Ciencias Ambientales. Trabaja desde 2003 en el Organismo Autónomo Parques Nacionales, en los primeros años como técnico en los parques nacionales de las Islas Atlánticas de Galicia y de Cabañeros, y desde 2012 en los Servicios Centrales del organismo, concretamente en el Área de Conservación, Seguimiento y Programas de la Red.

De acuerdo con la normativa básica vigente (Ley de Parques Nacionales y Plan Director de la Red), el Organismo Autónomo Parques Nacionales, en colaboración con las comunidades autónomas y con asesoramiento científico, ha ido configurando y desarrolla en la actualidad un [Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red](#), que incluye tres programas: ecológico, sociológico y funcional.

“Las mariposas son muy buenos indicadores de cambios en los ecosistemas”

Las mariposas son muy buenos indicadores de cambios en los ecosistemas, y su seguimiento se enmarca en el programa de seguimiento ecológico. Con este programa se busca obtener series de datos e información re-

lacionada con la representatividad de los sistemas naturales de los parques nacionales y con su estado de conservación a lo largo del tiempo. Incluye distintas iniciativas de seguimiento general de la [Red](#), que se complementan con las más específicas que son realizadas por cada uno de los parques nacionales. Las principales son las siguientes:

-  Cartografía de sistemas naturales.
-  Seguimiento del estado fitosanitario de las masas forestales.
-  Seguimiento de especies de flora indicadoras de cambio climático.
-  Seguimiento de fenología de especies forestales.
-  Sistema REMOTE (monitoreo de la [Red de Parques Nacionales](#) mediante teledetección).
-  Programa de Seguimiento del Cambio Global.
-  Seguimiento de aves comunes invernantes y reproductoras (SACIN y SACRE)
-  Alerta temprana de especies exóticas invasoras.
-  Seguimiento de lepidópteros mediante protocolos comunes.



La iniciativa de seguimiento de lepidópteros, que se centra en las mariposas diurnas, se desarrolla en la actualidad en los 15 parques nacionales españoles. Los recorridos necesarios para el seguimiento son realizados por los propios parques, y el Organismo Autónomo Parques Nacionales se ocupa de promover que se realicen mediante protocolos comunes (BMS, Butterfly Monitoring Scheme) y de difundir los resultados. En la iniciativa colaboran entidades como BMS España, la Universidad Autónoma de Madrid, la Estación Biológica de Doñana, el Museu de Ciències Naturals de Granollers y el Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada, así como voluntarios y personal técnico y de campo de la [Red de Parques Nacionales](#).

En el [IX Seminario de Seguimiento Ecológico a Largo Plazo en la Red de Parques Nacionales](#), celebrado en septiembre de 2019 en el [CENEAM](#) (Valsaín) y dedicado en esta edición a las mariposas, se han intercambiado numerosas experiencias y resultados y se ha constatado la utilidad de esta iniciativa en el marco del seguimiento ecológico en la Red. Fruto de este encuentro es este Boletín electrónico monográfico.

<p>Estado fitosanitario</p>  <p>Seguimiento de parámetros como detección, decoloración y agentes nocivos de las masas forestales</p>	<p>Fenología de especies forestales</p>  <p>Detección de cambios en el estado y desarrollo de las distintas fases anuales de la masa forestal</p>	<p>Especies indicadoras</p>  <p>Seguimiento del estado de conservación de especies indicadoras de cambio climático</p>
<p>Productividad de los ecosistemas</p>  <p>Seguimiento de la productividad primaria mediante técnicas de teledetección</p>	<p>Estructura de los ecosistemas</p>  <p>Seguimiento de la estructura de los ecosistemas mediante tecnología LiDAR</p>	<p>Cartografía de sistemas naturales</p>  <p>Representación de los sistemas naturales terrestres (vegetales y geológicos)</p>
<p>Medio marino</p>  <p>Seguimiento del medio marino</p>	<p>Aves</p>  <p>Seguimiento de aves comunes reproductoras e invernantes</p>	<p>Lepidópteros</p>  <p>Protocolo de seguimiento de lepidópteros</p>

seguimiento ecológico



Cristina G. Sevilleja

Bióloga por la Universidad Complutense de Madrid y máster en Conservación de la Naturaleza por la Universidad Wageningen de Países Bajos y la Universidad CULS de Praga. Trabaja como coordinadora del proyecto europeo ABLE en el instituto de conservación de mariposas de los Países Bajos.



El monitoreo de mariposas en Europa se realiza a través del Butterfly Monitoring Scheme (BMS), Programas de Seguimiento de Mariposas. En 1976 se creó el primer BMS en Reino Unido, y desde entonces numerosos países de Europa empezaron a usar este sistema para saber cómo se encuentran las poblaciones de mariposas. Para tener una idea general de la situación en Europa, se creó el [European Butterfly Monitoring Scheme \(eBMS\)](#).

Gracias a esta iniciativa se unieron todos los datos de los diferentes BMSs y se estableció una base de datos conjunta. Así se pudieron hacer diferentes análisis y fue más sencillo producir indicadores de mariposas, como el Indicador de Mariposas de Praderas.

Sin embargo, a pesar de tener 19 BMS en todo el territorio europeo, la mayoría de los seguimientos están en la zona norte y oeste de Europa. Por esta razón, se lanzó el proyecto europeo ABLE (Assessing Butterflies in Europe; Evaluando mariposas en Europa) para poder extender el BMS a más países del sur y este de Europa. Después de un año de trabajo, ABLE ha tenido increíbles resultados. Varios países han empezado a contar mariposas con voluntarios. Países como Italia, Portugal, Chipre, Hungría o Austria se unieron al eBMS

“Otro de los objetivos del proyecto ABLE es mejorar y crear nuevos indicadores que serán utilizados por la Comisión Europea”



y realizaron seminarios y talleres de identificación de especies; han producido material para los voluntarios y comunicado la importancia del seguimiento de mariposas. Otro de los objetivos del proyecto ABLE es mejorar y crear nuevos indicadores que serán utilizados por la Comisión Europea para adaptar las políticas medioambientales de agricultura y biodiversidad. Por último, ABLE está actualizando la página web de



eBMS (www.butterfly-monitoring.net) y creará una aplicación móvil para registrar datos de mariposas. Muchas tareas quedan por hacer en el seguimiento en Europa, pero nuevos avances ayudan a la conservación de las mariposas y sus hábitats.

lepidópteros diurnos

LAS MARIPOSAS COMO INDICADORAS DE CAMBIOS EN LA NATURALEZA



Pontia daplidice

03

LA RED DE PARQUES NACIONALES COMO PIEZA CLAVE DEL SEGUIMIENTO EN ESPAÑA

Miguel López Munguira

Trabaja en biología de conservación de lepidópteros desde que comenzó su tesis doctoral. Es profesor de Zoología en el Departamento de Biología de la Universidad Autónoma de Madrid, coordinador del programa de seguimiento de mariposas BMS España y miembro del comité de Butterfly Conservation Europe.

Enrique García Barros

Trabaja en el Departamento de Biología de la Universidad Autónoma de Madrid, donde participa en la enseñanza de materias del área de Zoología. Desde hace décadas ha dedicado su trabajo de investigación a las mariposas de la península Ibérica, con énfasis en su biología, distribución geográfica y ecología.

BMS España surgió en 2014 gracias a una iniciativa para coordinar los programas de seguimiento activos en distintas partes de España e intentar ampliar la red a nuevos lugares para conseguir una mayor cobertura geográfica. Desde el principio los parques nacionales jugaron un papel fundamental en el desarrollo de este programa de seguimiento. Los parques nacionales de Picos de Europa, Ordesa y Monte Perdido, Aigües Tortes i Estany de Sant Maurici, Sierra de Guadarrama, Doñana y Sierra Nevada ya realizaban seguimiento de mariposas en ese momento inicial.

“Desde el principio los parques nacionales jugaron un papel fundamental en el desarrollo de este programa de seguimiento”

El apoyo del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, en el marco del [Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red](#), ha permitido ampliar la red de seguimiento a todos los parques nacionales españoles, que cuentan en la actualidad con 79 recorridos fijos para censar mariposas, lo cual supone el 48% del total de los realizados en [BMS España](#). Los últimos recorri-

dos añadidos son los de Canarias, con un total de 10 estaciones en los cuatro parques de estas islas. Tras seis años de funcionamiento, BMS España se ha consolidado, aportando cada año un número importante de censos.

Los datos recopilados ofrecen un buen panorama de nuestra fauna, con registros del 81% de las especies de mariposas y datos de especies protegidas o exclusivas de nuestro territorio. Las especies mejor representadas en los censos son especies comunes como la blanquita de la col (*Pieris rapae*), la loba (*Maniola jurtina*) o la mariposa amarilla (*Colias crocea*). Aunque el objetivo del programa no es realizar inventarios exhaustivos, sino un seguimiento a largo plazo para detectar tendencias, los censos son suficientemente representativos de la fauna de cada localidad. Los análisis de datos preliminares nos permiten constatar el enorme potencial de los datos de seguimiento para todo tipo de estudios.

BMS España es un programa de ciencia ciudadana que cuenta con la colaboración de numerosos voluntarios, de asociaciones, Parques Nacionales y Naturales, centros de investigación y universidades.

LA EXPERIENCIA DEL CATALAN BUTTERFLY MONITORING SCHEME

04



Constantí Stefanescu

Investigador del Museu de Ciències Naturals de Granollers e investigador asociado del CREAF. Coordinador científico del Catalan Butterfly Monitoring Scheme, investiga sobre el impacto del cambio climático y otros aspectos de la ecología de las mariposas. Ha publicado cerca de un centenar de artículos en revista especializadas, y es co-autor del volumen de ropalóceros de Fauna Ibérica y de la guía de los ropalóceros de Cataluña.

lepidópteros diurnos
LAS MARIPOSAS COMO INDICADORAS DE CAMBIOS EN LA NATURALEZA

El [Catalan Butterfly Monitoring Scheme o CBMS](#) es un proyecto de seguimiento de los ropalóceros de Cataluña e islas Baleares, basado en la metodología estándar de censos BMS en itinerarios fijos y la participación de voluntarios. Este proyecto recibe principalmente soporte económico del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, y se coordina desde el Museu de Ciències Naturals de Granollers. En Andorra existe un seguimiento propio, el BMSAnd, que se gestiona conjuntamente con el CBMS.

El CBMS comenzó a funcionar oficialmente en 1994, y actualmente dispone de una red de seguimiento de 173 estaciones de muestreo. De éstas, más de 50 disponen de series de datos de 10 o más años. Hasta ahora se han acumulado conteos de casi 3 millones de individuos y se han detectado 188 de las 201 especies citadas en Cataluña. Esta inmensa base de datos permite llevar a cabo análisis muy robustos sobre cómo el cambio global está afectando las comunidades de mariposas en la región mediterránea, sin duda el principal objetivo del seguimiento.

Los muestreos indican que las poblaciones de hasta un 70% de las especies de lepidópteros diurnos en Cataluña, Baleares y Andorra han disminuido en los últimos 25 años, sobre todo las mariposas especialistas de hábitat. Muchos de estos declives se relacionan con la desaparición de la gestión tradicional agro-silvo-pastoral. Destaca muy particularmente el abandono de los prados de siega y de diente, que han conllevado un importante aumento de la masa forestal y una afectación muy negativa de un gran número de especies fuertemente asociadas con las praderías. El impacto de la agricultura intensiva también ha sido muy negativo en algunas regiones agrícolas.

“Esta inmensa base de datos permite llevar a cabo análisis muy robustos”



Además, el cambio climático se apunta como otro de los factores más influyentes en los declives poblacionales, siendo especialmente negativo el impacto de las sequías estivales en las zonas más áridas del territorio.

Actualmente, estamos desarrollando varios indicadores de todos estos fenómenos, que pueden ser utilizados por parte de los gestores del territorio para detectar tendencias en la biodiversidad y, si es necesario, adoptar medidas necesarias para frenar las que son negativas. Se pueden consultar los resultados del seguimiento y los trabajos generados en la web del CBMS (www.catalanbms.org).

lepidópteros diurnos

LAS MARIPOSAS COMO INDICADORAS DE CAMBIOS EN LA NATURALEZA



Zegris eupheme



Algunos ejemplos de
seguimiento en los
Parques Nacionales

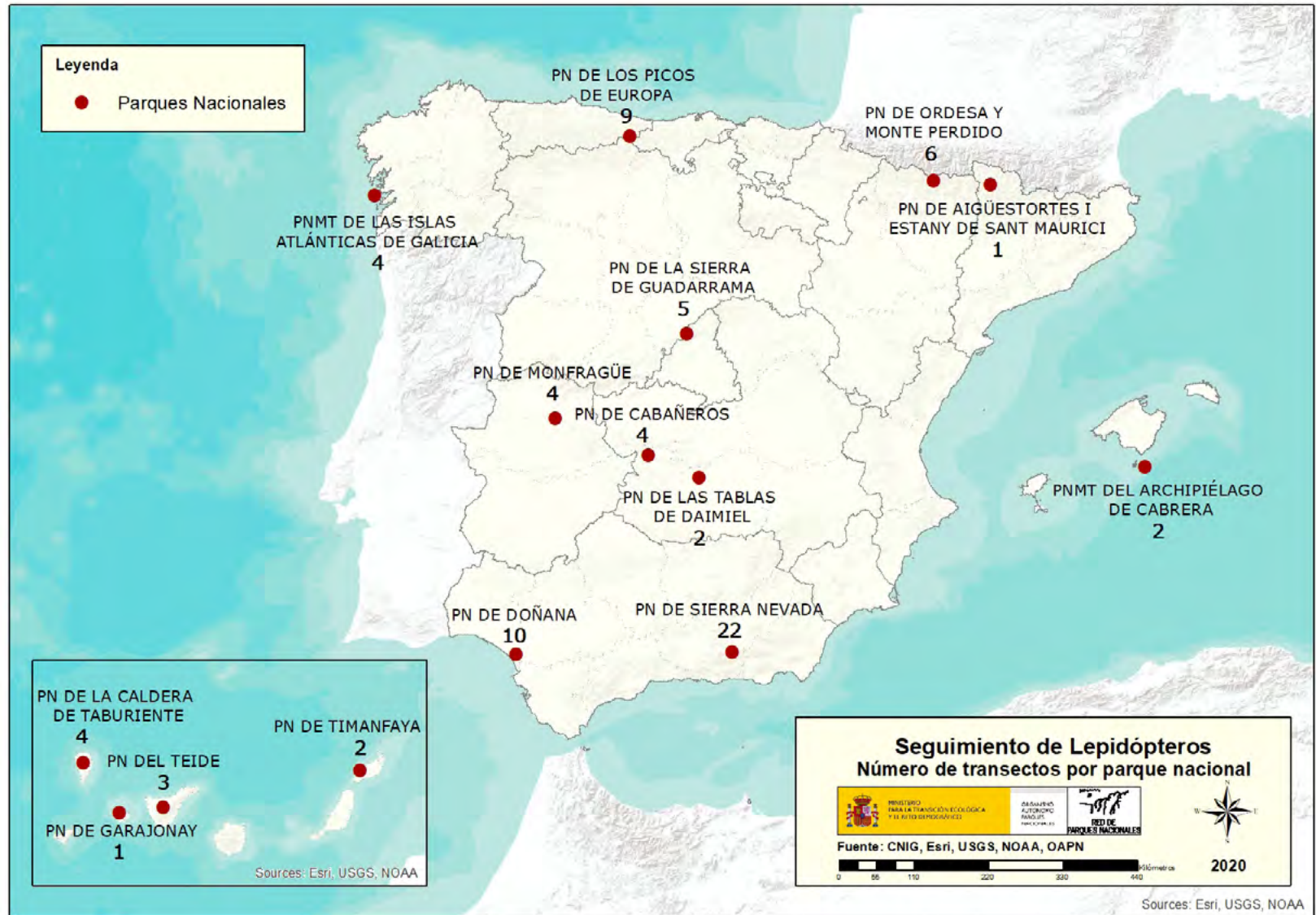




Transectos en los parques nacionales

lepidópteros diurnos

LAS MARIPOSAS COMO INDICADORAS DE CAMBIOS EN LA NATURALEZA





Ignacio Henares Civantos

Biólogo y Máster en Gestión del Medio Ambiente y Agua. Ha sido Conservador del Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada desde 2007 hasta diciembre de 2019.

El seguimiento de [mariposas diurnas en el Parque Nacional y Parque Natural de Sierra Nevada](#) se enmarca en el [Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada](#). La red comprende actualmente un total de 20 transectos de censo distribuidos principalmente por la vertiente noroccidental del macizo montañoso, aunque también se cuenta con puntos de seguimiento en la zona oriental, en la vertiente sur y en la fachada occidental. El gradiente altitudinal que cubre esta red de seguimiento es de casi 2.500 metros, alcanzando los 3.186 m s.n.m. en el transecto que transcurre a mayor altitud de todo el sistema español de BMS.

“La red comprende actualmente un total de 20 transectos de censo distribuidos principalmente por la vertiente noroccidental del macizo montañoso”

Muchos de estos transectos se localizan en zonas poco accesibles y entornos montañosos, lo cual incrementa el valor de la información recabada por el hecho de la dificultad para la obtención de datos y el interés de las comunidades de mariposas diurnas que allí se dan. Teniendo en cuenta este pronunciado

gradiente altitudinal, la diversidad de ambientes muestreados es también muy amplia y comprende zonas húmedas de turbera, bosques de roble (que es un ambiente relíctico y de enorme interés ecológico en Sierra Nevada), ecosistemas de matorrales de montaña (incluyendo zonas de matorral espinoso y enebrales-piornales), pastizales de alta montaña, roquedos de alta montaña y lagunas glaciares.

Hasta la fecha se han detectado 104 especies, lo cual supone un 85,95% (n= 121) de la riqueza total descrita para Sierra Nevada. Entre estas especies figuran varias especies endémicas y protegidas por los Catálogos Español o Andaluz de Especies Amenazadas y por la Directiva Hábitat. La serie de datos recabada incluye información generada desde el año 2008 en 5 transectos y desde el año 2012 para el resto. Estos datos han sido levantados por técnicos del Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada y por voluntarios. El programa de ciencia ciudadana asociado a la red de seguimiento de mariposas diurnas de Sierra Nevada lleva funcionando desde el año 2012.



Rocío Fernández Zamudio

Bióloga por la Universidad de Sevilla y coordinadora técnica del Programa de Seguimiento de Procesos Naturales que se desarrolla en el Espacio Natural Doñana (ICTS-RBD, Estación Biológica de Doñana, CSIC). Dentro de dicho programa es responsable de la ejecución de los protocolos de seguimiento de lepidópteros diurnos, siendo además coordinadora regional (Andalucía Occidental y Extremadura) en BMS-España.

lepidópteros diurnos

LAS MARIPOSAS COMO INDICADORAS DE CAMBIOS EN LA NATURALEZA

El [seguimiento de lepidópteros en el Espacio Natural de Doñana](#) se inicia hace más dos décadas, motivados por el interés de integrar este grupo de insectos, con gran valor como bioindicadores, en el Programa de Seguimiento de Procesos Naturales ejecutado por la Estación Biológica de Doñana (ICTS-RBD-CSIC) en el Espacio Natural de Doñana. Es en 2014 cuando este seguimiento se integra en la Red Española de Seguimiento de mariposas (ButterflyMonitoringScheme, BMS-Spain).

“El número y frecuencia de vuelo de las diferentes especies es muy variable entre años según las condiciones ambientales”

En [Doñana](#) se han localizado 46 especies de mariposas diurnas (Ropalóceros), perteneciente a las 5 familias presentes en Europa (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae). Dentro de la Red de Parques Nacionales, Doñana no es un *hotspot* para este

grupo biológico y ninguna de las especies se encuentra en un estado de conservación precario, lo que explica su ausencia en libros rojos nacionales y regionales. Sin embargo, para algunas especies como *Plebejus argus*, *Pyronia tithonus* o *Cyaniris semiargus*, su presencia en Doñana representa el límite más meridional de su distribución peninsular. La propia singularidad de los hábitats de Doñana, basada en el afloramiento en épocas húmedas de un gran complejo palustre, asegura la humedad suficiente para la ocurrencia y supervivencia de poblaciones de estas especies, que, si bien son predecibles en otros ambientes con condiciones climáticas similares a zonas más septentrionales, suelen ser bastante inusuales en zonas a nivel del mar, con altos valores de temperatura y escasas precipitaciones anuales, como el caso de Doñana.

Esta influencia de las condiciones microambientales influye decisivamente en las poblaciones de mariposas del Espacio Natural de Doñana. El número y frecuencia de vuelo de las diferentes especies es muy variable entre años según las condiciones ambientales asociadas a las temperaturas y la disponibilidad de agua por precipitación.



Amparo Mora Cabello de Alba

Bióloga y técnico en el Área de Conservación del Parque Nacional de los Picos de Europa. Sus principales líneas de trabajo son el seguimiento a largo plazo de mariposas, anfibios y flora vascular. Actualmente desarrolla su tesis doctoral sobre las poblaciones de mariposas de Picos de Europa.

lepidópteros diurnos

LAS MARIPOSAS COMO INDICADORAS DE CAMBIOS EN LA NATURALEZA

En el [Parque Nacional de los Picos de Europa](#), comenzamos nuestra andadura con las mariposas diurnas de la mano de Georges Verlhust. Georges es un entomólogo belga aficionado que lleva estudiando las mariposas de los Picos desde hace más de 40 años. En 2005 publicamos el libro “*Mariposas diurnas del Parque Nacional de los Picos de Europa (Lepidoptera, Rhopalocera)*” en la Serie Técnica de Naturaleza y Parques Nacionales.

“En 2011 comenzamos a estudiar la especie amenazada *Lopinga achine*”

Colaboraron como coautores Joseph Verlhust, hermano de Georges y el biólogo y consultor asturiano Hugo Mortera. En el libro se citan un total de 124 especies seguras para el Parque y para cada una de ellas se añaden fotografías de los adultos y en algunos casos de las orugas.

Desde 2005 hemos ido poco a poco profundizando en esta línea de trabajo. Al principio, de la mano de consultores externos, como Hugo Mortera y David Gutiérrez y a partir de 2011, con el personal de nuestra propia plantilla, guardas y guías. En 2011 comenzamos a estudiar la especie amenazada *Lopinga achine*. Estos trabajos se han continuado en el tiempo y han culminado en la publicación de un capítulo sobre la especie en el manual “*Bases técnicas para la conservación de los lepidópteros amenazados en España*” (Jubete et al, 2019).

En 2013 dimos otro gran salto, iniciando un programa de seguimiento a largo plazo de mariposas diurnas del Parque, con la puesta en marcha de 11 transectos fijos. El equipo de seguimiento de mariposas está compuesto actualmente por 10 personas, entre guardas, guías y bióloga. En 2014 entramos a formar parte de la red BMS España. Desde 2014 colaboramos también con Butterfly Conservation Europe en la elaboración del Indicador de Mariposas de Praderas para la Agencia Europea de Medio Ambiente. En 2020 nos integraremos, como miembros de BMS España, en la red europea de Seguimiento, eBMS.



En 2016 pusimos en marcha la publicación de un boletín anual sobre el seguimiento de [mariposas en Picos de Europa](#), la [revista Lopinga](#), que ya va por su cuarto número y que se distribuye impresa y en versión online.

Entre 2016 y 2019, hemos sido socios beneficiarios del proyecto Interreg SUDOE SOS Praderas (www.sospraderas.eu), cuyo objetivo ha sido promover la conservación de los prados de siega, por su gran riqueza botánica y lepidopterológica.

A día de hoy, con 137 especies listadas en el Parque, que suponen el 60% de las mariposas del ámbito íbero-balear y con poblaciones presentes de muchas de las mariposas endémicas y más amenazadas, seguimos trabajando con ilusión en el conocimiento y la gestión de este importantísimo grupo taxonómico.



Euphydryas aurinia



Elena Villagrasa Ferrer

Licenciada en Ciencias Geológicas y Master en Hidrología Subterránea. Trabajó como asistencia técnica en la Confederación Hidrográfica del Ebro desde 1994 hasta 2001 y como Jefa de equipo de conservación del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido desde el 2002 hasta el 2019, y actualmente es la Directora Conservadora del citado parque nacional.

Los primeros trabajos realizados en el [Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido](#) se centraron en recopilar la información disponible que tenía el Parque sobre artrópodos y lepidópteros: “*Revisión de inventarios de biodiversidad*”, así como en comenzar la elaboración del “*Catálogo de Artrópodos del Parque*”. Esta revisión permitió identificar cuáles eran las principales carencias de información en estos temas y priorizar los trabajos para los años siguientes. Se realizaron algunos muestreos de campo que permitieron ir completando y ampliando la información que se recopiló en el citado Catálogo.

A continuación se estuvo trabajando en particular con una de las [especies de lepidópteros](#) más amenazados que hay en el Parque Nacional, la hormiguera de lunares (*Phengaris arion*). Esta especie ha desaparecido de algunos sectores del Parque (p.e. Ordesa), si bien aún presenta algún núcleo poblacional en el valle de Escuaín, donde se creó una micro-reserva para promover su conservación.

En el año 2010 se inicia la campaña de [recogida de datos de campo sobre la mariposa apolo](#) (*Parnassius apollo*), una iniciativa pensada para que los visitantes del Parque puedan participar en un proyecto de conservación aportando información sobre avistamientos de esta especie. Esta campaña, que se mantiene hasta la actualidad y ha permitido la observación de 692 imagos de la especie, se ha ido extendiendo en estos años a otros espacios naturales de Aragón.

“...en 2019 se contabilizaron un total de 1789 ejemplares y 86 especies”

Desde el año 2011, se instaura en el Parque Nacional la metodología BMS para el seguimiento de lepidópteros diurnos comunes, al principio con la realización de dos recorridos, que en 2014 se amplían hasta un total de seis, que son los que se realizan hasta la actualidad: Arazas-Gradas de Soaso, Lañas, Cutas-Custodia Sur, Añisclo bajo, Revilla y Pineta-La Larri.

Se presentan a continuación los principales resultados por años: en 2011 se contabilizaron un total de 1141 individuos y 40 especies, en 2012 931 individuos y 47 especies, en 2013 un total de 926 individuos y 55 especies, en 2014 808 individuos y 36 especies. A partir de 2015, con seis transectos, se contabilizaron el primer año 2231 individuos de 88 especies, en 2016 un total de 2455 individuos y 112 especies, en 2017 2168 individuos y 86 especies, en 2018 986 individuos y 53 especies, y en 2019 se contabilizaron un total de 1789 ejemplares y 86 especies.

En el año 2020 se va a comenzar además un nuevo trabajo de seguimiento, con otra especie emblemática que está presente en el Parque Nacional, la mariposa isabelina (*Actias isabellae*).



Actias isabellae



Marisol Redondo Rodríguez

Licenciada en Ciencias Biológicas y Máster en Espacios Naturales Protegidos. Funcionaria del Organismo Autónomo Parques Nacionales desde el año 2003, desarrolla su trabajo como técnico responsable del área de conservación y seguimiento de los Montes de Valsaín (Parque Nacional Sierra de Guadarrama y su Área de Especial Protección).

Juan Antonio Vielva Juez

Ha sido Director del Parque Natural de la Cumbre, el Circo y las Lagunas de Peñalara durante más de dos décadas. Actualmente trabaja en aspectos relacionados con la investigación y el apoyo a la gestión en el Centro de Investigación, Seguimiento y Evaluación de la Sierra de Guadarrama.

En la [Sierra de Guadarrama](#), el seguimiento de mariposas diurnas integrado en el sistema BMS se realiza en la actualidad en un transecto ubicado en la parte de los montes de Valsaín coincidente con el Área de Especial Protección del Parque Nacional, situada en la vertiente segoviana de la sierra. En la vertiente madrileña del Parque Nacional se realizan también varios estudios e investigaciones específicas.

“el seguimiento de mariposas diurnas integrado en el sistema BMS se realiza en la actualidad en un transecto ubicado en la parte de los montes de Valsaín”

Los [montes de Valsaín](#), con 106 especies de mariposas diurnas catalogadas, constituyen un buen lugar para estudiar la evolución de los lepidópteros, por las diferentes formaciones vegetales existentes y el amplio gradiente altitudinal, que hacen posible el desarrollo de una

rica comunidad de mariposas. El primer trabajo que se llevó a cabo en la zona fue el catálogo y atlas de los ropalóceros de los montes Matas y Pinar de Valsaín (Pereira, 2009), y a partir de esa información se han seguido recogiendo datos sobre las distintas especies, su fenología, su distribución, etc.

En el año 2012 se puso en marcha el seguimiento a largo plazo aplicando la metodología BMS en un transecto (Pesquerías) que transcurre por un hábitat de arroyo de alta montaña, influenciado por los robledales, estepares, retamares, fresnedas y pastizales circundantes. En él se han contabilizado entre 2012 y 2019 más de 8000 ejemplares, pertenecientes a casi 70 especies diferentes de 5 familias distintas. En 2014, el recorrido entró a formar parte de la red BMS España.

Además, con la colaboración de los agentes medioambientales de la Junta de Castilla y León, se está prestando especial atención a *Parnassius apollo*, especie relicta de montaña de la que está documentado el fuerte declive sufrido en la Sierra de Guadarrama.



Por otro lado, en la vertiente madrileña del Parque Nacional el primer trabajo relativo a lepidópteros, centrado en Peñalara y el Valle del Lozoya, fue el desarrollado por el Dr. José Luis Viejo Montesinos, y en él se citaron 99 especies en las cuadrículas de este ámbito y se propusieron diferentes acciones para la protección de las poblaciones de *Phengaris (Maculinea) nausithous* en el Valle del Lozoya.

En la última década destacan los estudios de la Universidad Rey Juan Carlos, con David Gutiérrez como investigador principal, en los que se evalúa anualmente una veintena de localidades madrileñas en la Sierra de Guadarrama, detectando la riqueza y la abundancia de cerca de cien especies de mariposas diurnas. A su vez, el trabajo más reciente, finalizado en 2019, ha sido el relativo al estado de conservación de las poblaciones de la mariposa apolo (*Parnassius apollo*), montañesas vacilante y de banda larga (*Erebia triaria* y *E. meolans*), así como del sátiro negro (*Satyrus actaea*), que ha tenido como objetivos comparar la distribución actual con la de localidades históricas, así como hacer recomendaciones y evaluar posibles amenazas de estos lepidópteros de alta montaña.



10

CALDERA DE TABURIENTE

Ángel María Rebolé

Ingresó en el año 1988 en el Cuerpo de Agentes Forestales del Estado y desde entonces trabaja en el Parque Nacional de la Caldera de Taburiente. En todos estos años ha colaborado en múltiples estudios del medio natural que se han hecho en este espacio protegido (flora, fauna, geología, arqueología, etc).

El [Parque Nacional de la Caldera de Taburiente](#) se sumó a los trabajos de seguimiento de lepidópteros diurnos de la [Red de Parques Nacionales](#) en febrero de 2019. En nuestro territorio, este seguimiento está siendo ejecutado principalmente por el colectivo de los Agentes de Medio Ambiente (cinco en total), aunque ocasionalmente se nos une personal de Uso Público (guías) y estudiantes que hacen sus prácticas aquí.

“se diseñaron un total de cuatro transectos que tratan de representar la totalidad de los ecosistemas del Parque”

Dada la heterogeneidad de altitudes (de 400 a 2400 metros) y ambientes (pinar, restos de laurisilva, saucedal, matorral de altura y zonas de cultivo) que encontramos en este espacio natural, se diseñaron un total de cuatro transectos que tratan de representar la totalidad de los ecosistemas del Parque. La longitud de dichos transectos oscila entre mil y mil quinientos metros y cada uno de ellos está dividido en tres segmentos que intentan diferenciar condiciones particularidades dentro de cada transecto. Hasta el día de hoy hemos efectuado 41 visitas de seguimiento, aproximadamente una al mes para cada uno de los transectos.

De las 27 especies de mariposas diurnas citadas para la isla de la Palma, hemos detectado hasta la fecha 14 en el Parque Nacional, aunque 7 de ellas han sido registradas solo en una ocasión. En general la mayoría de los avistamientos se han producido entre los meses de febrero y octubre (solo *Vanessa cardui* ha sido registrada entre noviembre y finales de enero). Las tres especies que han aparecido más veces en los recorridos son *Cycliurus webbianus*, *Pieris rapae* y *Vanessa cardui*, siendo esta última especialmente abundante en el mes de octubre, sobre todo en la cumbre de la isla, donde llegamos a contar casi 800 ejemplares en un solo recorrido.

ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA

Saba González Lorenzo

Cuenta con una experiencia profesional de más de 12 años en consultoría ambiental y ciclo integral del agua. Ornitóloga y naturalista aficionada, participa activamente en programas de voluntariado y educación ambiental y coordina el programa de seguimiento de mariposas diurnas (BMS) en Galicia

Vicente Piorno

Licenciado en Veterinaria y Doctor en Biología. Desde 1994 pertenece a la Concellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia, donde se ha dedicado a distintas tareas siempre relacionadas con la conservación de la biodiversidad. Actualmente trabaja en el Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia, donde coordina las labores de conservación

El programa de seguimiento de mariposas diurnas en las [Islas Atlánticas de Galicia](#) se inició en 2015, con el apoyo de BMS España, del Parque Nacional y del Organismo Autónomo Parques Nacionales. Hay tres grupos de colaboradores voluntarios que recorren periódicamente los itinerarios de Cíes, Ons y Cortegada, y además este año 2020 comenzaremos con Sálvora, completando así las 4 islas principales del Parque. En cuanto a los voluntarios, son en total 15 personas las que realizan los censos durante la temporada de vuelo de ropalóceros, que dependiendo del año suele ir desde el mes de marzo al mes de septiembre.

"En las Islas Atlánticas de Galicia existen 51 especies de mariposas, una densidad alta en comparación con otras islas"

Tenemos por costumbre realizar una reunión a final de temporada en la sede del Parque Nacional en la que, además de compartir anécdotas de la temporada hacemos un pequeño balance de los datos recogidos en cada isla. Estos encuentros son muy necesarios para reforzar y dar valor al trabajo realizado por todos los colaboradores.

En las Islas Atlánticas de Galicia existen 51 especies de mariposas, una diversidad alta en comparación con otras islas, probablemente debido a su cercanía a tierra. Además hemos constatado que son lugares de paso tanto en migraciones largas como parciales puesto que algunas especies de mariposas, al igual que las aves, realizan largos desplazamientos a lo largo del año.

Pero lo más interesante está por venir. Con el tiempo esperamos poder apreciar cómo las poblaciones de mariposas responden a los cambios ambientales que identificamos durante las visitas. Es pronto para hablar de manera rigurosa de tendencias, pero puede decirse que en el Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia aún no hemos notado esa regresión en sus poblaciones que sí está presente en otras zonas, lo que subraya la necesidad de disponer de espacios protegidos que garanticen la conservación de la biodiversidad.



José Luis Martín Esquivel

Doctor en biología, fue profesor de la Universidad de La Laguna. Ha trabajado con el Gobierno de Canarias dirigiendo los departamentos de Espacios naturales protegidos y de Biodiversidad y ha sido director del Observatorio de Desarrollo Sostenible en la Agencia Canaria de cambio Climático. Desde 2013 coordina las actividades de conservación en el Parque Nacional del Teide, actividad que compatibiliza con proyectos de seguimiento del cambio climático en Canarias.

El [parque Nacional del Teide](#) inició el análisis fenológico de lepidópteros en 2017, en el marco de un programa general más amplio de seguimiento del cambio climático, pues este grupo de insectos es un excelente indicador de las variaciones ambientales. Se tiene registrado hasta un total de 17 especies de mariposas diurnas en este parque, con ciclos anuales muy bien definidos y marcados por la climatología estacional. Tres especies en concreto: la verdirayada (*Euchloe eversi*), el manto de Canarias (*Cyclus webbianus*), la blanquiverdosa (*Pontia daplidice*), son las más comunes, y una cuarta, *Vanessa cardui*, está aumentando a la par que los cambios en el régimen de vientos arrastran cada vez con mayor frecuencia ejemplares migrantes marroquíes.

“el calentamiento global, el adelanto de la primavera y la expansión del verano está ampliando la ventana de vuelo de estos insectos”

El seguimiento se hace con los biólogos Laura Cáceres y Adal Díaz, de la organización *Draco*, de acuerdo a los estándares del *Butterfly Monitoring Scheme* España, y se basa en muestreos semanales en tres transectos a unos 2.200 m de altitud en las cañadas del Teide: el del Portillo (1.369 m), el de Cañada Blanca (1.909 m, y el de Chavao (1.577 m). Por

lo general se cuentan entre 1.000 y 2.000 ejemplares, dependiendo de las condiciones climáticas, y el número de especies observadas es aproximadamente de una docena. Los resultados obtenidos hasta ahora muestran como *Euchloe eversi* es de las primeras mariposas en volar, apareciendo en abril, en el mes de junio domina *Pontia daplidice* y finalmente es *Cyclus webbianus* la más común en los meses estivales.

La frecuencia de vuelo está muy relacionada con la temperatura e intensidad de los vientos, de modo que el calentamiento global, el adelanto de la primavera y la expansión del verano está ampliando la ventana de vuelo de estos insectos. En 2019 se observó una llegada importante de la mariposa de los cardos africana (*V. cardui*) coincidiendo con una intensa advección de polvo atmosférico sahariano sobre Canarias.



Catalina Sebastia Cabrera

Técnica en Gestión y Organización de los Recursos Naturales y Paisajísticos, Educadora Ambiental y Guía en el Parque Nacional Marítimo Terrestre del Archipiélago de Cabrera. Su trabajo, acompañando e informando a los visitantes o a los escolares, es una importante herramienta para los objetivos de difusión, sensibilización y conservación de este espacio protegido.

El seguimiento de lepidópteros que se realiza en el [Parque Nacional del Archipiélago de Cabrera](#) está enmarcado en el Plan de Seguimiento y Evaluación de la [Red de Parques Nacionales](#), coordinado por el OAPN, y en él se utiliza la metodología Butterfly Monitoring Scheme (BMS). Estos trabajos también están enmarcados en el programa de actividades de gestión que recoge el Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Nacional, así como en el Plan Anual de Ejecución y el Plan de Gestión de los correspondientes espacios de la Red Natura 2000.

“Nuestro censo se lleva a cabo en la mayor de las islas del archipiélago, en un itinerario llamado s’Espalmador”

Nuestro censo se lleva a cabo en la mayor de las islas del archipiélago, en un itinerario llamado s’Espalmador. Aunque existe otro recorrido trazado en la isla, se eligió ese por ser el que tiene más diversidad de hábitats. No se alternan los dos itinerarios porque se considera más importante la continuidad de un solo de ellos que no la variedad de transectos con menor garantía de continuidad. El recorrido de s’Espalmador, de poco más de dos kilómetros, transita por diferentes hábitats y se recorre en aproximadamente una hora y media. Su camino se divide en 5 tramos y coincide con espacios como senderos, zonas agrícolas abandonadas, matorrales y pinar.

Empecé a realizar el censo a finales del 2018, ya que la persona que lo hacía anteriormente había finalizado su relación laboral con el Parque. Aunque la intención desde el inicio ha sido censar mensualmente, no ha sido posible en todas las ocasiones, por diversos motivos, algunos de ellos relacionados con el carácter insular del Parque Nacional.

En el archipiélago no se observa mucha variedad de especies, y generalmente en los censos vemos las dos mismas: mayormente *Cyntia cardui*, y en menor medida *Pararge aegeria*. Aunque sean pocas, no deja de ser interesante tomar estos datos, ya que como es sabido el cero también es una cifra que aporta una información importante.



Manuel Carrasco Redondo

Licenciado en Ciencias Biológicas por la Universidad Complutense de Madrid y Funcionario de la Administración General del Estado desde el año 1991. Ha sido Director-Conservador de los parques nacionales de Las Tablas de Daimiel y de Cabañeros. Actualmente trabaja como Técnico encargado de los temas de conservación y seguimiento del P. N. de Las Tablas de Daimiel.

Alfonso Díaz-Cambronero

Ingeniero Técnico Forestal por la Universidad de Castilla-La Mancha y Licenciado en Ciencias Ambientales por la U.N.E.D. Lleva trabajando en el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel desde el año 1998, ocupando distintas responsabilidades (TRAGSA).

En el [Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel](#) llevamos ya bastantes años siguiendo las poblaciones de mariposas que lo habitan, convencidos de que estos animales pueden resultarnos unos valiosos indicadores, a medio y largo plazo, de la evolución del espacio protegido, gracias a su proverbial sensibilidad para detectar los cambios en sus hábitats.

“los resultados obtenidos nos empiezan a permitir entresacar algunas conclusiones sobre cambios en la distribución y en la presencia/ausencia de diferentes especies”

Aunque ya existían un par de trabajos preliminares sobre mariposas de la zona (no específicos del paraje) elaborados durante la década de los 80 del siglo pasado, el primer trabajo riguroso y sistemático sobre las mariposas de las Tablas de Daimiel es el denominado “Primer Catálogo de mariposas (Díaz Cambronero A., 2001)”, trabajo que comenzó en 1991 y concluyó en 1997. En este trabajo se detectaron 40 especies pertenecientes a 6 familias.

La ampliación de este trabajo hasta el año 2004 originó, con las debidas correcciones, el libro “Mariposas del Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel”, publicado por el Organismo Autónomo Parques Nacionales, dentro de su Serie Técnica (Díaz Cambronero A. 2005). Con esta ampliación del trabajo y tras 480 muestreos en 38 parcelas, se llegaron a catalogar 44 especies de mariposas.

Con posterioridad y teniendo en cuenta la vistosidad de estos animales y la facilidad para reconocer algunas de estas especies, en el Parque hemos seguido realizando muestreos con grupos de voluntarios, actividades de biodiversidad virtual y personal propio, hasta que en el año 2015, al igual que otros parques nacionales, iniciamos nuestra andadura con BMS España.

Actualmente, y dentro de este proyecto, en Las Tablas contamos con dos transectos que monitoreamos desde entonces: el recorrido de Pradoancho, con 1735 metros de longitud y que discurre por 5 hábitats diferentes y el de El Calaminar, 1100 metros y 3 hábitats distintos.



Hasta el momento hemos realizado 107 muestreos, con una distancia recorrida de 151,42 y una media de 26 individuos por kilómetro, habiendo identificado 3867 animales de 39 especies, incluyendo una no inventariada en el Parque hasta el momento (*Zizeeria knysna*). Además, los resultados obtenidos nos empiezan a permitir entresacar algunas conclusiones sobre cambios en la distribución y en la presencia/ausencia de diferentes especies que, sin duda, serán muy útiles para gestionar mejor este grupo zoológico, así como para adaptar la gestión de determinados hábitats que pudieran estar siendo afectados por el cambio global.



Papilio machaon

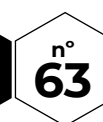
lepidópteros diurnos

LAS MARIPOSAS COMO INDICADORAS DE CAMBIOS EN LA NATURALEZA

Pág. 29

Boletín de la Red de
Parques Nacionales

nº 63 Marzo 2020



BOLETÍN DE LA RED DE PARQUES NACIONALES

15 GARAJONAY



Luis Antonio Gómez González

Biólogo, Responsable Técnico en la empresa TRAGSATEC del Seguimiento de Variables Ecológicas en el Parque Nacional de Garajonay, en el que lleva desarrollando su labor desde el año 1999, colaborando, asimismo, con otros proyectos, como el Mapa e Inventario Forestal Nacional o el LIFE+ Garajonay Vive.

lepidópteros diurnos

LAS MARIPOSAS COMO INDICADORAS DE CAMBIOS EN LA NATURALEZA

El Seguimiento de Lepidópteros en el [Parque Nacional de Garajonay](#) comienza recientemente, en abril de 2019, de la mano del equipo responsable del Seguimiento Ecológico del Parque.

Inicialmente, como experiencia piloto, se seleccionaron seis tramos que pretendían representar los principales ecosistemas del Parque, considerándose orientaciones al norte y sur de la isla y diferentes altitudes, incluyendo un área afectada por el gran incendio del año 2012.

“...se observa un pico muy conspicuo a final de la primavera, sobre todo causado por *Lycaena phlaeas*”

En La Gomera podemos encontrar hasta 26 especies de Ropalóceros, varios de los cuales son endemismos canarios.

Hasta ahora, en el Parque Nacional de Garajonay se han observado un total de 12 especies, de las cuales cuatro son endemismos canarios. Se han censado un total de 380 individuos, siendo las especies más frecuentes *Lycaena phlaeas* (112), *Pararge xiphioides* (75) y *Pieris rapae* (62).

Se ha constatado la escasa diversidad y el reducido número de lepidópteros en las zonas eminentemente boscosas, encontrándose principalmente mariposas como *Pararge xiphioides* o *Vanessa cardui*. Mientras, en zonas abiertas expuestas a insolación, ocurre todo lo contrario, incrementándose notablemente el número y variedad de mariposas.

En cuanto a la distribución temporal, teniendo en cuenta el corto espacio de tiempo en el que se han desarrollado los censos, se observa un pico muy conspicuo a final de la primavera, sobre todo causado por *Lycaena phlaeas* que, no obstante, puede observarse abundantemente a lo largo de todo el período, al ser una especie que puede tener varias generaciones en un mismo año. Otra especie con presencia constante es *Pararge xiphioides*.



Pararge xiphioides

Fruto de la interacción entre nuestro equipo y los responsables de BMS España, en el marco del proyecto promovido por el Organismo Autónomo Parques Nacionales, una vez conocida la dinámica y composición de nuestras comunidades de lepidópteros, nunca antes cuantificadas según las diferentes localidades, ecosistemas y tiempos, hemos modificado nuestros transectos iniciales y mejorado la definición de nuestros objetivos, complementarios a la Red de Seguimiento Europea. Así pretendemos contribuir al conocimiento de este grupo en La Gomera y utilizarlo como indicador en nuestro proyecto de Seguimiento, al muestrearse, entre otras, en zonas de ecotono y en áreas alteradas por la afección de incendios forestales.

¿PARA QUÉ SIRVEN
LOS DATOS DE
SEGUIMIENTO?





PONENCIA TÉCNICA

16

PARA OBTENER INFORMACIÓN SOBRE LOS LEPIDÓPTEROS EN LA RED

Fernando Jubete Tazo

Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural. Coordinador del Atlas de distribución de las mariposas diurnas de Palencia (2011-2019) y del Atlas de macroheteróceros (mariposas nocturnas) de la provincia de Palencia (2013-2020). Realiza desde 2011 dos recorridos en Palencia del *Butterfly Monitoring Scheme*.

Hasta la reciente incorporación de los cuatro parques nacionales canarios al proyecto, once parques nacionales participaban en el programa de seguimiento de mariposas diurnas que utiliza la metodología de muestreo descrita en el *Butterfly Monitoring Scheme* (BMS). De forma muy resumida, el programa consiste en la realización de una serie de recorridos lineales durante el periodo de vuelo de las mariposas en los que se contabilizan las mariposas observadas en una banda de 5x5 metros en la línea de progresión del censador, permitiendo que los datos obtenidos puedan ser comparables entre sí y entre otros recorridos que utilicen la misma metodología.

[Los informes anuales de resultados en la Red de Parques Nacionales](#) muestran que en el año 2016 se realizaron un total de 521 visitas en 53 recorridos, contabilizándose 35.587 mariposas pertenecientes a 169 especies. En 2017 las visitas fueron 552 en 49 recorridos, contabilizándose 29.383 mariposas de 164 especies. En 2018 disminuyó el esfuerzo un 35,5% con respecto al año anterior, realizándose 229 visitas en 31 recorridos y contabilizándose 22.274 mariposas de 149 especies. Estos datos suponen más del 50% del total de citas empleadas anualmente por el programa BMS en España. Las 179 especies detectadas en los parques nacionales mediante este seguimiento suponen el 71,6% de las especies presentes en España.

“Las 179 especies detectadas en los parques nacionales suponen el 71,6% de las especies presentes en España”

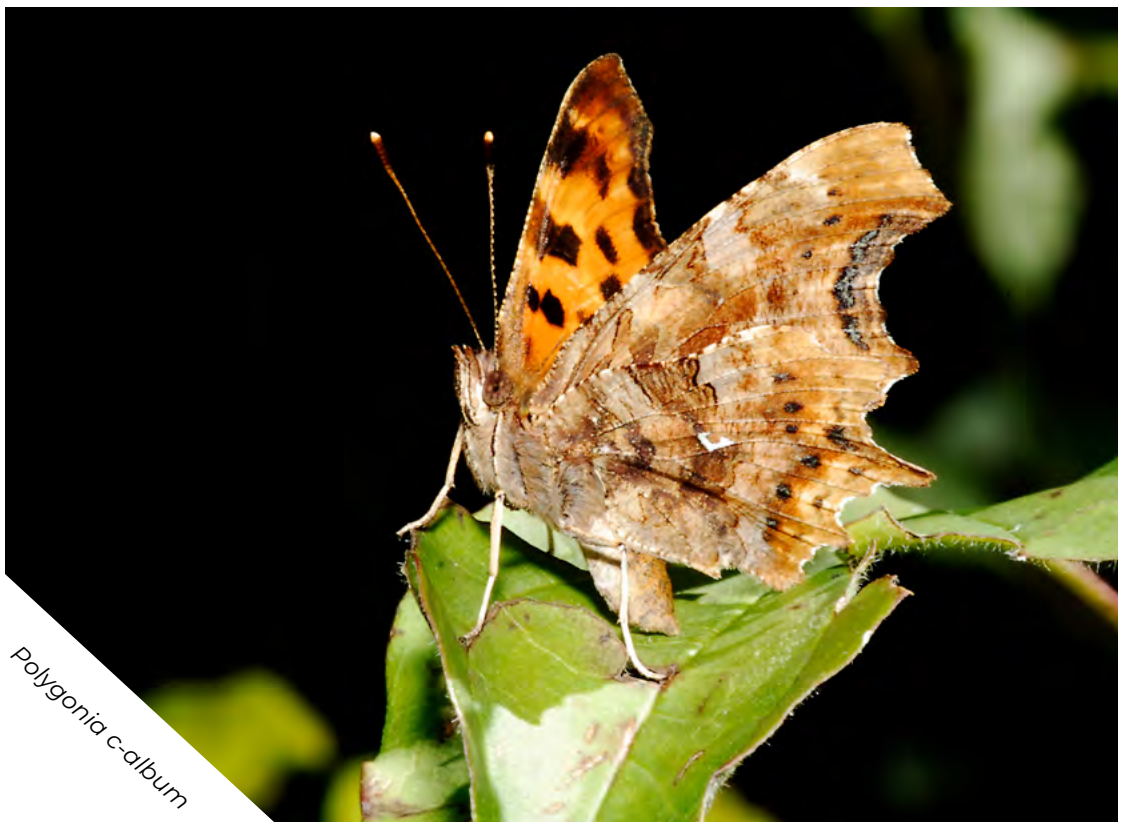
Los parques nacionales de Sierra Nevada, Picos de Europa e Islas Atlánticas de Galicia son los que mayor número de mariposas contabilizaron, mientras que Picos de Europa, Ordesa y Monte Perdido y Sierra Nevada son los que tienen una mayor riqueza de especies.

Estos programas de seguimiento sirven para conocer a medio plazo la evolución y tendencia de las diferentes comunidades de mariposas en la [Red de Parques Nacionales](#). Aportan también una valiosa información sobre especies amenazadas o de distribución escasa y están permitiendo



conocer la respuesta o los cambios que sufren algunas especies provocados por el cambio climático.

Por último, en el seminario celebrado en septiembre de 2019 se discutieron aspectos metodológicos, la importancia de mantener activos los recorridos ya existentes o la necesidad de realizar un esfuerzo de muestreo continuado para que los datos sean más robustos y comparables. También se incidió en la necesidad de sumar nuevos parques nacionales a este programa de seguimiento, estando ya confirmada la participación de los parques canarios durante el año 2019.



Polygonia c-album



17 PARA ANÁLISIS QUE APORTEN INFORMACIÓN ÚTIL PARA LA GESTIÓN: EL CASO DE SIERRA NEVADA

José Miguel Barea Azcón

Licenciado en Ciencias Biológicas por la Universidad de Granada. Trabaja en la Agencia de Medio Ambiente y Agua de la Junta de Andalucía desde el año 2001. Actualmente forma parte de los equipos de coordinación técnica del Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada y del proyecto LifeAdaptamed (LIFE14 CCA/ES/000612).

Uno de los principales objetivos del seguimiento ecológico a largo plazo en un Parque Nacional debe de ser el compilar información útil que asista a la toma de decisiones y a la gestión del espacio. Esta afirmación toma especial relevancia en un contexto de cambio climático y global que hace que las prácticas de gestión deban de adaptarse a un mundo en constante cambio. El estado de las poblaciones de mariposas diurnas y su fenología son buenos indicadores del funcionamiento de los ecosistemas del Espacio Natural de Sierra Nevada y también de la dinámica de sus procesos naturales a largo plazo.

“Como consecuencia de nuestros resultados se han identificado 6 grandes zonas de elevada diversidad y abundancia de mariposas en Sierra Nevada”

Las mariposas diurnas son uno de los numerosos indicadores bióticos y abióticos que componen el [Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada](#) y es precisamente esa visión amplia de los procesos naturales lo que está generando información con capacidad para construir capacidad de adaptación. Hasta la fecha los seguimientos de mariposas diurnas apuntan a 12 especies de mariposas diurnas como las más abundantes, dominantes en sus diferentes ecosistemas. La tendencia de este grupo de 12 especies es incierta en la mitad de los casos y en declive en el resto (declive moderado en el caso de dos especies y declive fuerte para las cuatro restantes). En general, estamos observando una tendencia regresiva en todas las comunidades estudiadas excepto en las que ocupan las cotas superiores del macizo montañoso. En estos pisos superiores se está produciendo un evidente incremento en el número de individuos, lo cual puede estar relacionado con un cambio de las condiciones ambientales en estos ecosistemas. Efectivamente, se está reduciendo el tiempo de permanencia de la cubierta de nieve e incrementando la temperatura y esto, sumado a otros factores, permite que los antaño hostiles ambientes de montaña se estén tornando en lugares algo más confortables para determinadas especies peor adaptadas al frío. Los sitios con una mayor abundancia de mariposas se sitúan por encima de los 200 individuos por



hectárea y, al igual que los lugares más diversos, también coinciden con enclaves situados a altitudes medias. Como consecuencia de nuestros resultados se han identificado 6 grandes zonas de elevada diversidad y abundancia de mariposas en Sierra Nevada. Los denominados Hotspots de mariposas atienden a zonas que potencialmente albergan más de 90 especies de mariposas diurnas y en donde hay densidades superiores a 200 mariposas por cada hectárea de territorio.

Adicionalmente, se han desarrollado seguimientos de las comunidades en lugares sujetos a actuaciones de gestión forestal (naturalización de pinares y resalvos en bosques de encina y de roble de montaña), lo cual nos va permitir el seguimiento y contraste de las actuaciones con el objetivo de identificar las prácticas de gestión más apropiadas para la restauración de la biodiversidad local y de las funciones que provee en forma de servicios ecosistémicos. Todos estos seguimientos, en su conjunto, comprenden herramientas útiles de apoyo a la gestión en un lugar tan relevante para el estudio del cambio global como es Sierra Nevada.

18

PARA ESTUDIAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO: EL CASO DE LA SIERRA DE GUADARRAMA

David Gutiérrez

Catedrático de Universidad de la Universidad Rey Juan Carlos. Su investigación se centra en el impacto de los cambios en los usos del suelo y el cambio climático sobre la biodiversidad, sobre todo en zonas de montaña, utilizando los lepidópteros como grupo de estudio.



PONENCIA TÉCNICA

Uno de los impactos más estudiados de calentamiento climático sobre la biodiversidad es el cambio fenológico, reflejado habitualmente en adelantos en la aparición de los eventos biológicos con un aumento en temperatura. Sin embargo, se ha visto que el cambio fenológico no es ni mucho menos homogéneo, con mucha variación entre distintas especies e incluso entre poblaciones de una misma especie, lo que supone una importante dificultad a la hora de predecir las consecuencias del cambio climático en el futuro. Bajo esta premisa, se estudió la fenología de 20 especies de mariposas de la Sierra de Guadarrama durante más de una década a lo largo de un gradiente altitudinal (que se tradujo en un gradiente climático). Esta información biológica se cruzó con datos de temperatura y humedad para cuantificar la respuesta fenológica a estos dos factores. En este sentido, la información proveniente de seguimientos a largo plazo es esencial, ya que permite describir la aparición estacional en varios sitios y durante varios años de un gran número de especies.

“En las 20 especies, se observó que la temperatura fue más importante que la humedad a la hora de explicar la fenología”

En las 20 especies, se observó que la temperatura fue más importante que la humedad a la hora de explicar la fenología, aunque tuvo menos importancia en aquellas que vuelan al final de la temporada. Además, las temperaturas más relevantes fueron las de los meses inmediatamente anteriores al momento de aparición, con un adelanto fenológico en los años más cálidos y una mayor sensibilidad térmica en las especies con vuelo primaveral y asociadas a ambientes más fríos. Sólo tres de ellas tuvieron una respuesta puramente plástica a la temperatura, es decir, que implicara un efecto similar de este factor en el espacio y en el tiempo. Lo más frecuente fue que muchas especies mostraran una aparición relativamente sincronizada a lo largo del gradiente de temperatura, con una mayor sensibilidad temporal que espacial a este factor. Los resultados reflejan el efecto dominante de la temperatura sobre la fenología, incluso



lepidópteros diurnos

¿PARA QUÉ SIRVEN LOS DATOS DE SEGUIMIENTO?

en ambientes mediterráneos como la Sierra de Guadarrama. Además, indican que, para realizar proyecciones de los cambios fenológicos futuros, habría que discernir la parte espacial de la temporal de la variación en temperatura, debido a que puede haber diferencias en la sensibilidad entre poblaciones y especies en esas dos dimensiones.



Aporia crataegi



PONENCIA TÉCNICA

19

PARA LLEVAR A CABO MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Robert Wilson

Científico Titular del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC, Madrid). Investiga las respuestas de las mariposas al cambio climático y a los cambios en la disponibilidad de su hábitat. Su objetivo es aplicar estos resultados sobre respuestas ecológicas al cambio global para proponer directrices para la conservación.

Para llevar a cabo medidas de conservación de las mariposas, pueden destacarse tres aplicaciones importantes de los datos de seguimiento:

1. Evaluación del estado de la biodiversidad: los datos procedentes del monitoreo a largo plazo proporcionan información fiable sobre el tamaño y las tendencias de las poblaciones. Se han usado estos datos en la evaluación del estado de conservación de 483 especies de mariposa en Europa para La Lista Roja de especies amenazadas.
2. Gestión del hábitat y planificación de áreas protegidas: los datos también son esenciales para cuantificar las respuestas de las especies a las medidas de conservación, por ejemplo, para comparar las tendencias poblacionales entre regiones o hábitats. Se han usado los datos del monitoreo para proponer un conjunto de medidas de lo que se debe y no se debe hacer para la conservación de las especies de la Directiva de Hábitats de la Unión Europea. Estos resultados demuestran que, tanto el abandono como la intensificación del uso del suelo, son amenazas para la biodiversidad de las praderas y de los bosques.
3. Adaptación de la conservación al cambio climático: al igual que las condiciones climáticas y las tasas de calentamiento difieren entre regiones y, a menor escala, localidades y microambientes, las tendencias poblacionales también varían entre regiones, localidades y hábitats. Como consecuencia de esto, los resultados del monitoreo de las poblaciones demuestran que una mayor variedad de hábitats puede ayudar a las especies a hacer frente al cambio climático.

“la heterogeneidad del hábitat puede ser una herramienta importante para adaptar la conservación al cambio climático”



En general, el monitoreo de las poblaciones es fundamental para la evaluación del estatus de las especies, y para la planificación y gestión de su conservación. Estos datos confirman que la gestión activa de los hábitats y el manejo de redes de poblaciones a la escala del paisaje son esenciales para la conservación, y que la heterogeneidad del hábitat puede ser una herramienta importante para adaptar la conservación al cambio climático.



Parnassius apollo

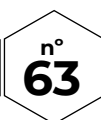
lepidópteros diurnos

¿PARA QUÉ SIRVEN LOS DATOS DE SEGUIMIENTO?

Pág. 40

Boletín de la Red de Parques Nacionales

n° 63 Marzo 2020



BOLETÍN DE LA RED DE PARQUES NACIONALES

¿CÓMO SE REALIZAN
LOS ESTUDIOS Y
TRABAJOS DE
SEGUIMIENTO?





20

PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO BMS

Miguel López Munguira

Trabaja en biología de conservación de lepidópteros desde que comenzó su tesis doctoral. Es profesor de Zoología en el Departamento de Biología de la Universidad Autónoma de Madrid, coordinador del programa de seguimiento de mariposas BMS España y miembro del comité de Butterfly Conservation Europe.

Los programas de seguimiento de mariposas (BMS) siguen un [protocolo común](#) en todos los sitios donde se realizan. El método consiste en caminar por un itinerario prefijado (transecto) a paso lento, contando e identificando todas las mariposas vistas en un cubo imaginario de cinco metros de lado: 2,5 m a cada lado y 5 m por encima y por delante del observador. La longitud de los transectos es variable, pero se recomienda que sobrepase el kilómetro.

“Es recomendable que el recorrido se divida en tramos según los hábitats con que cuente la zona de muestreo”

Al ser las mariposas amantes del sol, el muestreo debe realizarse con condiciones climáticas favorables: temperatura mínima de 13°C (evitando temperaturas mayores de 30°C), viento máximo de fuerza 5 en la escala de Beaufort, cielo despejado (con cielo

cubierto al menos 17°C), y entre las 10 y las 18 horas dependiendo de la época del año. Es recomendable que el recorrido se divida en tramos según los hábitats con que cuente la zona de muestreo y, en cualquier caso, se recomienda esta división en sectores si el hábitat homogéneo. Es conveniente que el recorrido se fije en un lugar accesible, idealmente cercano al lugar de residencia o de trabajo del censador.

Los censos deben realizarse en la época del año favorable para el vuelo de las mariposas. En la mayoría de las zonas se comienza en marzo y se acaba en septiembre, pero en zonas de montaña se retrasa la fecha de inicio, mientras que en lugares cálidos se puede empezar antes, o realizar los muestreos durante todo el año. La frecuencia de muestreos puede ser semanal, pero hemos fijado un mínimo recomendable de diez por temporada, lo que se acerca en muchas zonas a un recuento quincenal. Los resultados se reflejan en una hoja de campo estandarizada y luego se almacenan en una aplicación informática para que puedan ser utilizados en posteriores análisis.



PONENCIA TÉCNICA

21

ATLAS E INVENTARIOS DE MARIPOSAS

Pablo Pereira

Consultor externo que ha realizado numerosos trabajos para el Organismo Autónomo Parques Nacionales desde 1983, especializado en los Programas de cría en cautividad de especies amenazadas. Ha participado en programas de seguimiento y control de fauna silvestre en otros espacios de la Red, y desde 2004 su dedicación se ha centrado en la inventariación y elaboración de Atlas de Lepidópteros en diversos espacios protegidos de varias comunidades autónomas.

E

l estudio y seguimiento de las poblaciones de lepidópteros en la [Red de Parques Nacionales](#) puede abordarse desde dos puntos de vista diferentes:

- ◆ Las mariposas como bioindicadores: se emplea la metodología BMS (Butterfly Monitoring Scheme), y su objetivo es conocer con precisión los cambios de abundancia de las poblaciones de mariposas a partir de la repetición semanal de censos visuales a lo largo de transectos fijos, para relacionarlos posteriormente con diferentes factores ambientales.
- ◆ Las mariposas como elementos de biodiversidad: se basa en la realización de Inventarios y Atlas, y su objetivo es obtener una imagen en tiempo real de la distribución y abundancia de todas las especies presentes en un espacio determinado, como base para su conservación.

“los Atlas permiten contar con inventarios más completos, con información de las especies más escasas y amenazadas”

Desde el punto de vista de la [Red de parques Nacionales](#), el seguimiento BMS fortalece los “hilos” de la Red, al fomentar la cooperación entre parques y el trabajo coordinado, mientras que la elaboración de Inventarios y Atlas, fortalece los “nudos” de la Red, al proporcionar en cada Parque

información básica para la correcta gestión de estos Espacios Protegidos. En cada caso la metodología a seguir es diferente, y como consecuencia de ello cada uno presenta sus fortalezas y debilidades.

El sistema BMS permite un seguimiento continuo, frente a una periodicidad mucho menor (cada 10-20 años) en el caso de los Atlas, puede ser realizado por personal propio y voluntarios (frente al personal especializado necesario para los Atlas), y requiere menor tiempo de dedicación y menores recursos económicos.



Por su parte, los Atlas permiten contar con inventarios más completos, con información de las especies más escasas y amenazadas, que a menudo no se detectan con el sistema BMS, aportan datos sobre una cobertura casi total del terreno, y sus resultados son interpretables directa e inmediatamente, mientras que los obtenidos mediante BMS requieren de un tratamiento de datos más complejo.

En consecuencia, y desde el punto de vista de la gestión de cada Parque Nacional, consideramos que aparte del trabajo de seguimiento mediante BMS que se lleva a cabo actualmente, sería necesario retomar la elaboración de Atlas de Lepidópteros siguiendo el modelo que se empleó hasta 2011. Este método permite representar en mapas con cuadrículas UTM de 1X1 km. la distribución y abundancia de todas y cada una de las especies presentes en el territorio a gestionar. En estos mapas (lo ideal es dos por especie), se relacionan la presencia y abundancia, con la distribución espacial (cuadrículas ocupadas), altitudinal, (mapa de curvas de nivel) y ecológica (mapa de vegetación).

Estos Atlas, en los lugares en que se han podido realizar (Montes de Valsaín, Parque Nacional de Cabañeros y finca Ribavellosa), han demostrado ser una potente herramienta que facilita la toma de decisiones de gestión para la conservación de la biodiversidad.

BLOQUE IV

LA IMPORTANCIA DE LOS VOLUNTARIOS EN EL PROYECTO





PONENCIA TÉCNICA

Ruth Escobés Jiménez

Licenciada en Biología y secretaria de la Asociación Española para la Protección de las Mariposas y su Medio (ZERYNTHIA). Autora de diversos atlas, libros y artículos científicos relativos a los lepidópteros españoles. Entre otros proyectos, en la actualidad, se encarga de coordinar los Programas de Seguimiento de Mariposas Diurnas en la Comunidad Autónoma del País Vasco, Valle de Aranguren (Navarra), Cantabria y Tenerife

EZERYNTHIA es una agrupación tanto de profesionales como de no profesionales de la entomología, preocupados por la conservación de las mariposas, tanto diurnas como nocturnas. En el plano internacional, es la única entidad española representante de la federación europea Butterfly Conservation Europe.

Muchos de los trabajos desarrollados por ZERYNTHIA se llevan a cabo mediante una herramienta que para nosotros es fundamental: LA CIENCIA CIUDADANA. Con ella conseguimos llegar a nuestros objetivos pasando por cada una de nuestras tres áreas de actuación: investigación, divulgación y finalmente, la conservación.

Antes de comenzar un proyecto de ciencia ciudadana debemos tener claro qué tipo de proyecto vamos a llevar a cabo. Éste puede ser: contributivo, - en donde los participantes aportan esfuerzo en la recopilación de datos - colaborativo, - en el que los participantes también analizan muestras e incluso ayudan a diseñar el estudio - o co-creado, en el que los voluntarios participan en todas las etapas del proyecto. Además, es importante tener claro desde el principio cuáles son los objetivos que se desean alcanzar. De este modo podremos realizar una mejor coordinación de aquellas personas que formarán parte de nuestro equipo de voluntarios y/o colaboradores.

“El contacto directo y la formación de los participantes es fundamental”














Para llevar a cabo la dinamización y coordinación de este equipo debemos tener en cuenta tanto los deberes como los derechos fundamentales del voluntario. Esto permitirá la buena ejecución del trabajo y la durabilidad a largo plazo.

Deben tenerse claro los objetivos de cada miembro del equipo, tanto de los coordinadores, como de los colaboradores y los voluntarios. El contacto directo y la formación de los participantes es fundamental para poder hacer un seguimiento de la evolución de los resultados y llegar así a una calidad óptima en la recogida de datos.



Poner en marcha un proyecto de ciencia ciudadana no es fácil y supone un trabajo importante para la entidad, pero sin duda aporta muchos beneficios para la obtención de información que de otro modo sería imposible recoger.



-  [Recogida de datos de la mariposa apolo \(*Parnassius apollo*\) en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido](#)
-  [Censo de las mariposas apolo \(*Parnassius apollo*\) y topacio \(*Thecla betulae*\)](#)
-  [Seguimiento de mariposas nocturnas](#)
-  [Observadores de mariposas \(proyecto PAPILIO, proyecto PHALAE-NA, proyecto ORUGAS, Ornitho.eus\)](#)
-  [Programa de seguimiento de las mariposas de España](#)
-  [INVASORES en la Red de Parques Nacionales](#)
-  [Biodiversidad virtual](#)
-  [Observadores del mar](#)
-  [Distribución de mamíferos en Europa](#)
-  [Iniciativas de seguimiento de aves de SEO Birdlife](#)
-  [Recolección de datos de aves](#)
-  [Proyectos de ciencia ciudadana en la Red de Parques Naturales de Catalunya](#)
-  [Observatorio de la ciencia ciudadana en España](#)



N°63

Boletín de la Red de Parques Nacionales

Edición

Organismo Autónomo Parques Nacionales

Coordinación

Jesús Serrada Hierro

Jorge Bonache López

Mercedes González de la Campa

Diseño gráfico

Álvaro García Cocero

NIPO: 678-20-001-1

Bajo Licencia Creative Commons.



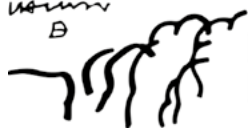
(Reconocimiento - NoComercial - CompartirIgual - 4.0 Internacional)
Marzo 2020



**Mariposas
delatoras**
[VÍDEO]



usim
B



RED DE
PARQUES NACIONALES