

# LOPINGA

BOLETÍN DEL SEGUIMIENTO DE MARIPOSAS EN PICOS DE EUROPA

Parque Nacional Picos de Europa Nº 4 - 2019



EDITORIAL.....3

RESUMEN 2018-2019  
Estado de la red y resumen temporadas.....4

GESTIÓN Y CONSERVACIÓN  
La familia *Arctiidae*.....8

EL TRANSECTO  
Sesanes, un paseo entre mariposas.....11

RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS  
Recientes publicaciones sobre abejas,  
hespéridos y conservación de lepidópteros  
amenazados.....13

LA MARIPOSA  
*Apolo, Parnassius apollo* .....16

IDENTIFICACIÓN  
Polillas diurnas.....19

ENTREVISTA  
Constantí Stefanescu,  
27 años de seguimiento en Cataluña.....22

Portada:  
Apolo hembra *Parnassius apollo*,  
con esfragis.  
(foto: José Manuel Castrillo Pérez)

## Lopinga

Boletín del Seguimiento de Mariposas en Picos de Europa  
Núm. 4 – Año 2019

Coordinación de la redacción

Amparo Mora

Diseño y Maquetación

María Pinta

Han colaborado en este número

Georges Verhulst, Mar Matute, Alicia García, José Manuel Castrillo, David César

Manceñido y Constantí Stefanescu.

Editado por el Parque Nacional Picos de Europa

Arquitecto Reguera, 13 Ap. 128

33004 Oviedo

Teléfono: 985 241 412

e-mail: [picos@pnpeu.es](mailto:picos@pnpeu.es)

<http://parquenacionalpicoseuropa.es/>

Impresión

Cometa S.A.

Tirada 700 ejemplares

ISSN: 2530-058X

Oviedo, diciembre 2019

El Seguimiento de Mariposas del Parque Nacional de los Picos de Europa se lleva a cabo desde 2013. Cede sus datos a la red BMS-España (Butterfly Monitoring Scheme-España, Esquema de Monitoreo de Mariposas-España), que aglutina a diversas entidades que realizan seguimiento de mariposas en España y contribuye a la elaboración de indicadores para la Agencia Europea de Medio Ambiente.

Coordinación científica y técnica del seguimiento: Amparo Mora Cabello de Alba

Colaboradores científicos: Miembros BMS-España

Cartografía y SIG: Amparo Mora Cabello de Alba

Base de datos: BMS-España

Caracterización botánica: Sara G. Robinson, Miguel A. Bermejo, Amparo Mora

Participantes en el Seguimiento de Mariposas del Parque Nacional Picos de Europa:

Manuel Díaz, Marino Sánchez, Dolores Hórreo, Concepción Rozas, Amparo Mora, Mar Matute, Alicia García, Judit Blasco y Félix Rojo



Nunca es tarde si la dicha es buena. Llegamos rasantes con este cuarto número de Lopinga, al final de 2019. Un año fundamental, en el sentido más literal de la palabra. Nuestro seguimiento dispone ya de siete temporadas de datos y con ciertos cambios, seguimos adelante con un equipo sólido de base y ciertas adiciones de peso, como nuestro compañero José Manuel Castrillo, que nos ha regalado esta maravillosa foto de portada y un artículo sobre la apolo *Par-nassius apollo*, con impresionantes fotos, para la sección de La mariposa.

Se consolida nuestro trabajo de base, pero también nuestra participación en redes externas, tanto en la Red de Parques Nacionales, como en la red nacional BMS-España y en la recién aparecida red europea e-BMS, impulsada por Butterfly Conservation Europe y por el Centre for Ecology and Hydrology del Reino Unido. En septiembre de 2019, ha tenido lugar el seminario "*Lepidópteros diurnos: aprendiendo sobre el cambio global con las mariposas*", organizado por el Organismo Autónomo Parques Nacionales. Este seminario, que ha reunido a expertos y científicos, personal de la Red de Parques y voluntarios de BMS-España, ha resultado germinal en cuanto a la consolidación del seguimiento de mariposas en los Parques Nacionales como una línea de trabajo a largo plazo y a la integración de los Parques Nacionales en redes de carácter más amplio. El trabajo de conservación se configura así en los próximos años, como un trabajo colaborativo en marcos más amplios, que acojan a instituciones y particulares de distintas procedencias con unos objetivos comunes. Estas redes nos fortalecen en nuestro trabajo de base territorial y nos dan la oportunidad de colaborar y de optar a fuentes de asesoramiento científico y de financiación, que de otra manera estarían fuera de nuestro alcance.

De todas estas colaboraciones y de los avatares de los seguimientos a lo largo de su existencia, hemos conversado con Constantí Stefanescu, coordinador del BMS Catalán, que ha cumplido en 2019 su 27ª temporada de datos. Celebramos con él y con todo el equipo de voluntarias y voluntarios que sostienen el BMS catalán, todos los logros obtenidos en este tiempo.

En la sección de El transecto, nuestra compañera Mar Matute, guía-interpretadora del Parque, nos habla de Sesanes, que discurre por una de las rutas guiadas más veterana del Parque Nacional: la ruta del Monte Corona o ruta del Chorco de Los Lobos. Enclavado en el corazón de Valdeón, a una altitud media de 600 m, se trata del transecto con mayor abundancia de mariposas del Parque Nacional.

En las secciones de Gestión y Conservación e Identificación, contamos con sendos artículos sobre mariposas nocturnas, que han elaborado nuestros amigos Georges Verhulst y David César Manceñido. Georges nos acerca a la familia de los *Arctiidae*, de especial belleza. David nos introduce en el mundo de las polillas diurnas, esos bichitos incongruentes, que a pesar de pertenecer taxonómicamente al grupo de las mariposas nocturnas, se empeñan en volar de día.

Además, reseñamos tres publicaciones importantes, sobre abejas, hespéridos y conservación de lepidópteros amenazados. Comentamos el contenido de la guía de campo sobre abejas publicada por Curro Molina e Ignasi Bartomeus. También hablamos del excelente libro publicado por nuestros amigos Ángel Blázquez, Víctor Gárretas y M.ª Teresa Santamaría, sobre los Hespéridos de la Península Ibérica. Un libro autofinanciado, que es todo un ejemplo de rigor científico y de calidad fotográfica. Por último, hablamos de un manual técnico sobre conservación de lepidópteros, que pone al día los datos sobre nueve especies, en el que hemos participado de manera especial en lo que se refiere a nuestra mariposa bandera, la *Lopinga achine*.

Por último, repasamos como cada año el estado de nuestra red de seguimiento y los resultados de las temporadas 2018 y 2019, en un esfuerzo por ofrecer nuestra información de campo más reciente. Presentamos pues con mucho orgullo, los resultados del trabajo de nuestro equipo y de la colaboración de tantos amigos. Que lo disfruten.

Asistentes al seminario "Lepidópteros diurnos: aprendiendo sobre el cambio global con las mariposas", organizado por el Organismo Autónomo Parques Nacionales y celebrado en el CENEAM, en septiembre de 2019.



# Estado de la Red de Seguimiento de Mariposas



Por Amparo Mora

El Seguimiento de Mariposas Diurnas en Picos de Europa ha llegado en 2019 a su séptima temporada, con un total de 9 transectos activos. La metodología empleada está basada en la del Reino Unido (UKBMS). Formamos parte de las redes española (BMS-España, Butterfly Monitoring Scheme España) y europea de seguimiento de mariposas (European BMS) y contribuimos a la elaboración de indicadores para la Agencia Europea de Medio Ambiente (Grassland Butterfly Indicator –Indicador de Mariposas de Pradera- ).

El Parque Nacional de los Picos de Europa, con una superficie de 67.455 ha, se localiza en el NW de la Península Ibérica, dentro de la Cordillera Cantábrica. Administrativamente, pertenece a tres comunidades autónomas: Principado de Asturias, Castilla y León y Cantabria. Se localiza en territorio atlántico y disfruta de un clima templado de carácter oceánico. Sin embargo y, de modo especial en la cara sur de los Picos y en los desfiladeros que conectan la Meseta con la costa, podemos encontrar un buen número de especies de carácter mediterráneo. A lo largo del impresionante gradiente altitudinal (de 70 a 2.648 m), encontramos desde especies tropicales relictas como el helecho de colchónes (*Culcita macrocarpa*), encinares de carácter mediterráneo, pasando por las praderías y el bosque caducifolio propio de zonas templadas hasta llegar a las especies de afinidad boreal de las altas cumbres. Picos de Europa constituyó un refugio de fauna y flora durante las glaciaciones del Cuaternario, dando lugar en los sucesivos ciclos a fenómenos de especiación y fusión de especies. Posteriormente, el manejo de este territorio tan agreste por parte de los seres humanos, ha traído hasta nuestros días un valiosísimo legado cultural.

En la tabla 1, se enumeran los ecosistemas representados en cada uno de nuestros transectos en activo. Cabe señalar que en estos ambientes de montaña, la fragmentación natural de los hábitats es grande y deberíamos hablar más bien de mosaicos de hábitats.

Llegamos a 2019 con 9 transectos activos. De estos transectos, tan sólo cinco se han mantenido desde 2013 y uno desde 2014. Otro más tuvo comienzo en 2015 y otros dos se han añadido en 2019. La ausencia de personal disponible en el área cántabra del Parque ha determinado el cierre de los transectos de Morrena de Pido, Llorza y Collado de Hoja. Los tres transectos



Alto de la Canal de Liordes, inicio del nuevo transecto de alta montaña incluido en 2019. 2/08/2019.

Transecto	Ecosistema representado
Cuesta Ginés, 200 m (N)	Brezal atlántico
Pandébano, 1140 m (N)	Prados de siega tradicionales
Baenu, 760 m (N)*	Hayedo
Güembres, 1000 m (S)	Prados de siega tradicionales, robledal y formaciones de transición
Sesanes, 600 m (S)	Mosaico en valle fluvial de bosque mixto y prados de siega tradicionales
Prada, 1100 m (S)	Prados de siega tradicionales y formaciones de transición
Pandetrave, 1550 m (S)	Matorral de alta montaña y pastos
Liordes, 1900 m (S)*	Alta montaña caliza
Urdón, 150 m (N)	Mosaico en desfiladero de bosque mixto, lastonar y vegetación mediterránea relictica

Tabla 1. Transectos de seguimiento y ecosistemas representados.





*Brenthis ino*, sobre *Sanguisorba officinalis*. 15/07/2019. Gabanceda.



*Colias crocea*, macho, recién emergida, una de las especies más comunes en 2018. 23/07/2019. Güembres.



*Lycaena virgaureae*, macho, sobre *Mentha sp.* Las mentas suponen una fuente de néctar muy apreciada por las mariposas a final del verano, cuando son casi las únicas plantas que quedan en flor. 16/08/2019. Güembres.



*Polyommatus icarus*, recién emergida. 16/08/2019. Güembres.

son enclaves importantes por diversos motivos. Morrena de Pido es uno de los transectos con mayor diversidad y abundancia de especies del Parque. Llorza es un transecto de alta montaña caliza, que hemos querido sustituir este año con el transecto de Liordes. El transecto de Collado de Hoja recogía la presencia de *Lopinga achine*, especie amenazada. En 2019, hemos optado por desarrollar un nuevo transecto para sustituir ese último.

Los transectos de Pandetrave, Baenu y Liordes, se realizan en la modalidad de esfuerzo reducido, con sólo 5 visitas cubriendo la época en que se producen los máximos de diversidad y abundancia, entre junio y agosto (Roy et al, 2015).

En otro orden de cosas, en 2019 hemos conseguido mejorar la representatividad del seguimiento, que con los dos nuevos transectos incluidos, recoge datos sobre 129 de las 137 especies presentes en el Parque (94% del total de las especies). Las especies no recogidas en el seguimiento son las siguientes: *Cacyreus marshalli*, *Erebia epiphron*, *Erebia neoridas*, *Erebia pronoe*, *Eumedonia eumedon*, *Limenitis camilla*, *Phengaris alcon* y *Satyrrium w-album*.



Amparo Mora Cabello de Alba es bióloga y trabaja como técnico en el Área de Conservación del Parque Nacional Picos de Europa desde hace 18 años. La base de su trabajo son los seguimientos a largo plazo de anfibios, flora vascular y mariposas. Actualmente realiza su tesis doctoral, a distancia, en la Universidad de Lancaster (Reino Unido), sobre las poblaciones de mariposas de los Picos de Europa.



Prados de siega floridos, con lirios, *Iris latifolia*. 3/07/2019. Proximidades Soto de Sajambre



Transecto de alta montaña en Liordes, con *Malva moschata* en primer plano. 2/08/2019.

# Resultados temporadas 2018 y 2019

Por Amparo Mora

En las temporadas de 2018 y 2019 han participado en el Seguimiento de Mariposas 9 personas (guardas y guías del Parque) para cubrir 9 transectos. Los muestreos ambos años se han realizado entre el 1 de mayo y el 30 de septiembre, a intervalos de 10 días. En total en 2018 se realizaron 69 censos (11 menos que el año anterior). En 2019 se realizaron 74 censos.

La riqueza de especies obtenida por transecto permanece bastante estable desde 2017, produciéndose pequeñas adiciones en cada transecto. La adición media de especies entre el primer año de cada transecto y 2019, ha sido de 23 especies, observándose que en la mayoría de los transectos, la curva de adición de especies se estabiliza mucho a partir del quinto año. Como ya apuntábamos el año pasado, puede que este período de cinco años sea representativo de los ciclos naturales de las poblaciones de mariposas, que no nos permiten detectar cada año todas las especies presentes en un área determinada, por la fluctuación de sus abundancias. Sospechamos también que se están produciendo grandes cambios en nuestros transectos, debidos tanto al cambio climático (con oleadas de especies desde localidades más cálidas hacia nuestros territorios) como a los cambios de uso del territorio.

Volviendo a la riqueza global de cada transecto, de nuevo obtenemos datos sorprendentes, que dan medida del gran valor natural de este territorio, con valores de 87 a 95 especies en los transectos de Sesanes, Güembres y Prada, todos ellos asociados a terrenos de praderías de siega. Estos tramos de apenas 1 km concentran alrededor de un 40% de la riqueza en mariposas diurnas del territorio ibero-balear.

Los nuevos transectos incluidos en el seguimiento en 2019, aportan mucho en cuanto a riqueza y representatividad de especies. El transecto de Liordes, con 27 especies registradas en un sólo año, es una estupenda representación de los ecosistemas de alta montaña caliza. El transecto de Baenu también aporta una buena cifra de riqueza en un sólo año, 25 especies, tratándose de un ecosistema de bosque.

En 2018, las 10 especies más abundantes, que agruparon el 24% de las observaciones fueron: *Colias croceus*, *Coenonympha arcania*, *Pieris napi*, *Pieris rapae*, *Polyommatus icarus*, *Aphantopus hyperanthus*, *Lampides boeticus*, *Argynnis paphia*, *Brenthis ino* y *Anthocharis cardamines*.

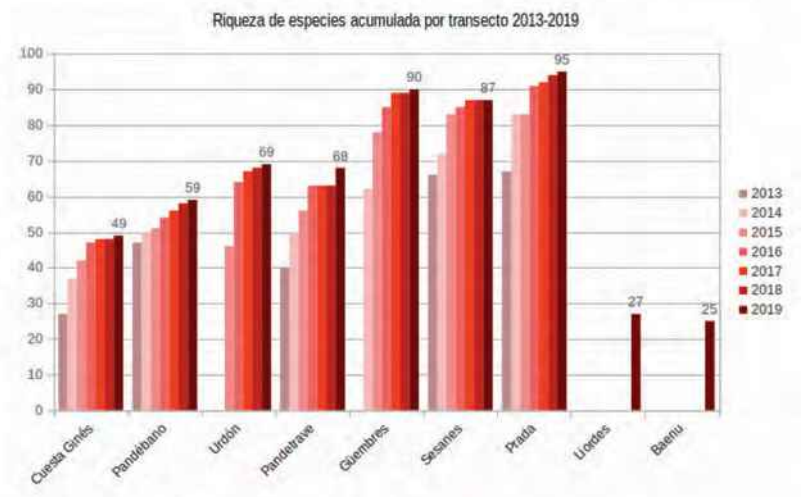


Figura 1. Riqueza de especies por transecto. De más oscuro a más claro, las cifras obtenidas de 2013 a 2019.

En 2019, las 10 especies más abundantes, que agruparon el 54,6% de las observaciones han sido: *Maniola jurtina*, *Melanargia galathea*, *Lysandra coridon*, *Pararge aegeria*, *Pyronia tithonus*, *Leptidea sinapis*, *Pieris napi*, *Coenonympha arcania*, *Lycaena virgaureae* y *Melanargia russiae*.

En cuanto a la fenología de las especies, en 2018 la riqueza de especies y la abundancia de individuos alcanzaron sus máximos simultáneamente en la primera decena de Agosto (1-10 agosto). En 2019 también fueron simultáneos los máximos de riqueza de especies y de abundancia de individuos, pero tuvieron lugar un poco antes, en la tercera decena del mes de Julio (21-31 julio). Los valores de ambas variables han sido muy similares ambos años, con riquezas máximas por período de 10 días de 56 y 57 especies, y abundancias máximas de individuos por período de 10 días de 875 y 900 individuos, para 2018 y 2019 respectivamente.

*Vanessa cardui*,  
en los días de  
la migración  
detectada en  
Picos. 3/07/2019.  
Proximidades  
Soto de  
Sajambre



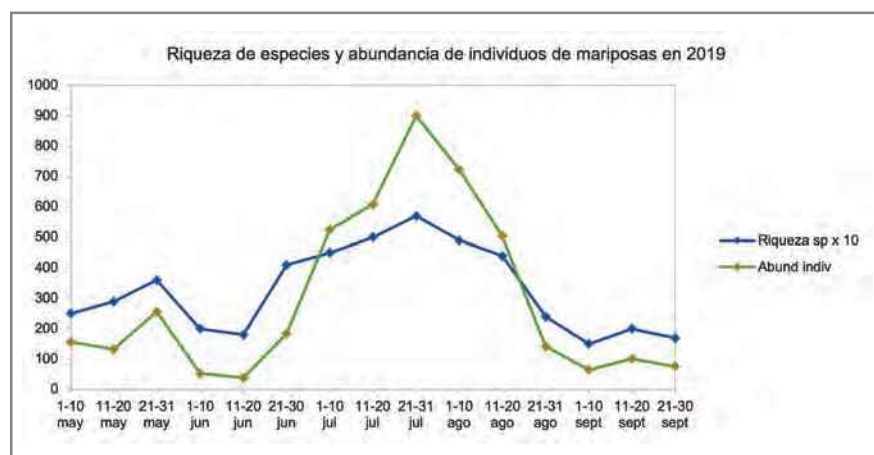
Se ha destacado este año una fuerte migración de *Vanessa cardui*, que coincidiendo con una ola de calor sahariano, apareció en grandes números en los transectos de cierta altitud (por encima de los 1.000 m) durante los primeros días de julio.

En lo tocante a esfuerzo de muestreo, en 2018 se realizaron 69 censos y en 2019, 74 censos. Por motivos de disponibilidad de personal, resulta cada año más complicado cubrir las bajas imprevistas y esto resulta en una disminución de los censos realizados. En cada muestreo se invirtió una media de 1 h 40 min, sin incluir el tiempo de desplazamiento, que fue de 55 min de media entre ida y vuelta. Por tanto, las horas empleadas en el seguimiento durante 2018, han sido 178 aproximadamente, lo cual equivale a 24 jornadas de 7,5 horas. En 2019, se emplearon en el seguimiento 191 horas, que equivalen a 25,5 jornadas de 7,5 horas. Todo este esfuerzo, concentrado en cinco meses y en los días con meteorología favorable, sólo es posible gracias al trabajo en equipo.

Figura 2. Riqueza y abundancia de especies en 2018 por periodos de diez días.



Figura 3. Riqueza y abundancia de especies en 2019 por periodos de diez días.



#### Bibliografía:

Roy, D.B. et al, 2015.  
*Comparison of trends  
in butterfly populations  
between monitoring  
schemes.* Journal of  
Insect Conservation, DOI  
10.1007/s10841-014-9739-0.  
Published online:  
10 December 2014.



# La familia *Arctiidae* en el Parque Nacional de los Picos de Europa

Por George Verhulst

La entomología me apasiona desde hace muchos años. La belleza y los colores brillantes de los *Arctiidae* me atraen muy rápidamente. Durante mis distintos viajes a través el mundo, tuve la oportunidad de observarlos en una variedad importante de biotopos, de la selva amazónica, a las playas de Cuba o Tailandia, pasando por las cumbres alpinas así como en los Picos de Europa. Durante los años 2005 y 2006, se produjeron importantes reorganizaciones de nomenclatura y se creó a la familia de los *Erebidae*. Esta familia agrupa hoy los *Arctiidae*, los *Lymantriidae* así como varias subfamilias que formaban antes parte de los *Noctuidae*, como los *Catocala*. El objetivo de este artículo es la presentación de algunos *Arctiidae* notables que se pueden encontrar en el Parque Nacional de los Picos de Europa.



El nombre *Arctiidae*, (del griego Arctos=«o-so»), procede del aspecto de las orugas, que son muy peludas. Los *Arctiidae* son una familia de lepidópteros heteróceros cuyos colores vivos alertan a los pájaros y a otros depredadores de su toxicidad. Sus orugas son en general muy peludas. La familia *Arctiidae* se divide en tres subfamilias: los *Arctiinae*, los *Lithosiinae* y los *Syntominiinae*.

Esta familia cuenta con alrededor de 10.000 especies en el mundo, de las cuales, 65 especies están presentes en España.

Muchas especies contienen sustancias químicas desagradables o venenosas que tienen las plantas nutricias de las orugas. Las defensas comunes incluyen: glicósido cardíaco (o cardenólidos), pirrolizidinas, alcaloides, pirazinas e histaminas.

Por ejemplo *Tyria jacobaeae* se alimenta con Senecio que es una planta tóxica, es un excelente recurso defensivo. Perturbadas, las orugas



se envuelven en espiral. Algunas orugas poseen pelos urticantes.

*Tyria jacobaeae*, dcha.

Oruga de *Tyria jacobaeae*, izda.

A pesar de su pertenencia a la familia de los heteróceros o mariposas de noche, algunas de éstas mariposas están activas durante el día. Pero la mayoría de las especies se observan durante la noche, con la particularidad de que las hembras son raramente atraídas por las fuentes luminosas, al contrario de los machos. Lo ideal para poder observar estas espléndidas mariposas es tener una fuente luminosa en plena naturaleza y, sobre todo, armarse de mucha paciencia. En efecto, algunas especies sólo se acercan a la fuente luminosa muy tarde en la noche.



Oruga de *Arctia tigrina*

Huevos

## BIOLOGÍA

Se pueden diferenciar a los machos de las hembras a partir de sus antenas. Las de las hembras son casi siempre filamentosas, mientras que las de los machos pueden ser pectinadas, bipectinadas o filamentosas. Otra particularidad de los *Arctiidae*, es que las hembras de algunas especies son ápteras (sin alas) o braquípteras (alas embrionarias). Está bien claro que es casi imposible observar estas hembras en la naturaleza. Para poder observarlas y fotografiarlas, es necesario buscar a las orugas, criarlas y esperar que nazca la mariposa.

Oruga de *Eucharia festiva*

Otra característica de esta familia es la presencia de un órgano que resuena en el mesotórax. Este órgano presenta membranas que, puestas en vibración, producen ultrasonidos.

La puesta es generalmente muy abundante y la hembra deposita todos sus huevos cerca de la planta nutricia de las orugas.

Las orugas cambian de piel en general 6 a 7 veces, son a menudo muy peludas y se desplazan muy rápidamente cuando se los molesta. La hibernación se produce en general en estado de oruga. Con algunas excepciones.

Los *Arctiidae* son bastante polívoros pasando fácilmente de una planta baja a otra planta baja. Comen raramente hojas de árboles, pero sí muchos líquenes.

Las orugas, como las de las otras especies de mariposas, son parasitadas por moscas avispa y otros insectos. Las hembras parásitas ponen sus huevos sobre la piel de la oruga, y a partir de la aparición de las pequeñas larvas, se apresuran a penetrar en la oruga, devorando su interior. Al final de su crecimiento, las larvas de avispa o de mosca se crisalidan sobre el cuerpo de la oruga o dentro. Y de allí saldrá una mosca o un *Ichneumon*, dejando por supuesto sin vida a la pobre oruga.

La crisalidación se hace de distintas maneras, pero en general en un refugio de seda tejido por la oruga, a veces se entierran también.

Crisálida de *Hyphoraia testudinaria dejani*



Mariposa de *Arctia tigrina*



Mariposa de *Spirio striata*



Mariposa de *Euplagia quadripunctaria*



Mariposa de *Ocmogyna latreillei*



Mariposa de *Eucharia festiva*

La mayoría de las especies invernan en estado de orugas, hay algunas excepciones como *Tyria jacobae* que invernan en estado de crisálida. ¡Ninguna inverna en estado de huevo! La mayoría de las especies tienen una única generación anual.

Realicé este invierno una página web en la que se presentan la mayoría de los *Arctiidae* que pueden encontrarse en Europa: <https://sites.google.com/view/arctiidaedeuropeetdumonde/accueil>

Algunas especies notables que se pueden observar en el Parque Nacional de los Picos de Europa son:

- *Arctia villica*
- *Arctia tigrina*
- *Arctia caja*
- *Arctia festiva*, en el desfiladero de Los Beyos, en el límite oeste del Parque.
- *Artimelia latreillei*
- *Callimorpha dominula*
- *Euplagia quadripunctaria*
- *Hyphoraia dejeani*
- *Coscinia cribraria*
- *Coscinia striata*
- *Eilema lurideola*
- *Lithosia quadra*
- *Diacrisia sannio*
- *Spilosoma lutea*
- *Diaphora mendica*
- *Tyria jacobaeae*



Mariposa de *Hyphoraia dejeani*

Agradecimientos:  
A Mar Matute, Teresa Farino y Amparo Mora por aportar sus observaciones de *Arctiidae* en el Parque.



Georges Verhulst, es belga y pasa temporadas en Asturias, durante las cuales aprovecha para profundizar en el estudio de las mariposas de los Picos. Georges es un naturalista, gran conocedor de las mariposas y experto en su cría. Siempre está dispuesto a compartir con los demás sus conocimientos. Contacto: [Georges.Verhulst@skynet.be](mailto:Georges.Verhulst@skynet.be)



# Sesanes, un paseo entre mariposas

Por Mar Matute

El transecto de seguimiento de mariposas diurnas de Sesanes discurre por el Monte Corona, uno de los lugares con más tradiciones arraigadas en el Valle de Valdeón (León). Actualmente parte de su recorrido coincide con una ruta de senderismo señalizada por el Parque Nacional el PR-PNPE 3: Ruta del Cares, muy frecuentada por nuestros visitantes.

Paraje de la Corona,  
izda.

*Carterocephalus  
palaemon*, dcha.



Cuando en 2013 Amparo Mora, bióloga del PN y responsable del seguimiento de mariposas en el mismo, nos invitó a un grupo de guardas y guías a participar en el proyecto destinado a conocer las poblaciones de lepidópteros diurnos de este espacio, nos dio la oportunidad de elegir la zona en que queríamos realizar nuestro muestreo. En ese momento, tuve la imagen de gran cantidad de mariposas revoloteando en torno a los participantes de una de las rutas guiadas más veterana del PN: la ruta del Monte Corona, ofrecida desde 2010 como ruta del Chorco de Los Lobos por hallarse esta trampa lobera en dicho monte.

El actual transecto de Sesanes tiene 1274 m de longitud, una altitud media de 600 m y, con respecto al sol, mira al Oeste. Los suelos son de naturaleza mixta propiciando variedad de hábitats: prados mesófilos de bajo manejo, bosques mixtos eutrofos con roble albar y fresno, bosques jóvenes de arce y fresno y quejigares.

Estas condiciones y el estar flanqueado por montañas, algunas de más de 2000 m de altitud, hacen que las mañanas sean frescas y húmedas y hasta que no avanza el día los rayos solares no calientan el terreno ni a sus pobladores, por lo que la actividad de las mariposas comienza más tarde que en otros ambientes.

Desde que comenzamos los muestreos hemos modificado el recorrido en dos ocasiones, la primera para cambiar el sentido de la marcha y aprovechar mejor la exposición solar y la segunda, recortando longitud, para homogeneizar esta con el resto de monitoreos del parque, pero manteniendo toda la variedad de unidades de vegetación.

La marcha en este transecto avanza entre praderías y estrechos caminos de servidumbre de acceso a las mismas, bordeados por pendientes unas veces cubiertas de bosque, otras de arbustos espinosos y también de canchales calizos. Los escasos lugares soleados donde aflora el agua son, sin duda, puntos de concentración de especies, ante todo licénidos, piéridos y hespéridos. Para perseguir a las mariposas en este escenario solo se puede correr con seguridad en los prados, el resto obliga a una contención importante para evitar caídas o terminar con el cazamariposas destrozado por espinos y endrinos.

Los primeros años "mariposeando" fueron de observación y aprendizaje, de apreciar que no todas las especies vuelan igual, que algunas son fáciles de capturar y otras exigen mucho más empeño, que sus querencias van del suelo hasta las copas de los árboles y más arriba..., de acumular saberes necesarios para esta labor.



Mar Matute, es guía intérprete de la zona leonesa del Parque Nacional de los Picos de Europa. Contacto: lamatuval@yahoo.es





La riqueza detectada en 7 años eleva el número de especies presentes en Sesanes a 87, siendo las más abundantes *Polyommatus coridon* y *Maniola jurtina*, las más presentes a lo largo de la temporada *Pararge aegeria* y *Pieris napi*, las más raras *Nymphalis antiopa*, *Apatura iris* y *Carterocephalus palaemon* con una sola observación, *Thecla betulae* con pocas citas pero fiel desde que la detectamos en 2015 y *Pieris manni*.

En este recorrido podemos disfrutar de mucha más fauna, no es raro escuchar al picamaderos negro, observar lagartijas y lagartos que se ocultan a nuestro paso, sorprender con suerte a un gato montés y, con mucha más suerte, descubrir a la *Rosalia alpina*, apreciar el alto planeo de los buitres o atisbar el salto de las ardillas en los nogales.

A tal riqueza de fauna acompaña un amplio abanico de vegetación con especies atlánticas y mediterráneas conviviendo en un estrecho corredor. Tilos, fresnos y arces se acompañan de robles, nogales, cornejos, boneteros, cerezos de Sta. Lucía. Entre estos y en los claros, variedad de orquídeas se asoman a lo largo del verano, discretas melisas se disimulan en la umbría, la llamativa aguileña escruta el suelo y altos milamores ofrecen su néctar a las mariposas, sin fal-



tar las necesarias ortigas donde hacen la puesta varias especies.

*Rosalia alpina*, arriba dcha.

La condición de refugio invernal de este enclave hace que hoy, caídas en desuso desde hace años las ordenanzas que regulaban su aprovechamiento, el pascado a diente se pueda prolongar más allá de la primavera comprometiendo la floración en los prados, quedando prácticamente todos ellos sin segar en verano. También se perdió la poda de hoja para forraje ganadero, sobre todo fresnos, que provoca que las sombras avancen sobre los claros, favoreciendo a alguna especie de mariposa y perjudicando a otras. Igualmente el aumento de las poblaciones de jabalí, que encuentran aquí "comedor" donde hozar sin testigos, incide negativamente sobre la pradera que se va perdiendo y matorralizando.

*Anthocharis cardamines* hembra, izda arriba.

Orquídea *Ophrys scolopax*, dcha centro.

*Glaucopteryx melanops*, izda abajo.

Las fechas de comienzo de los seguimientos coinciden con la presencia de bastantes visitantes, por eso no es extraño que durante alguno de los censos tengamos que parar y dejar paso a grupos de excursionistas que levantan y ahuyentan a todas las mariposas. A veces estas esperas hasta que vuelve la normalidad, alargan la duración del transecto más de media hora.

Por otro lado, compartir el camino da oportunidad de hablar con muchas personas sobre el proyecto del PN, de la importancia de las mariposas como polinizadoras, indicadores de biodiversidad y de su fragilidad ante el cambio climático y las consecuencias que tiene en los ecosistemas, en definitiva, de la necesidad de conservar este hermoso patrimonio natural.



*Melitaea phoebe*, cópula.

# Recientes publicaciones sobre abejas, hespéridos y conservación de lepidópteros amenazados

Por Alicia García Gómez

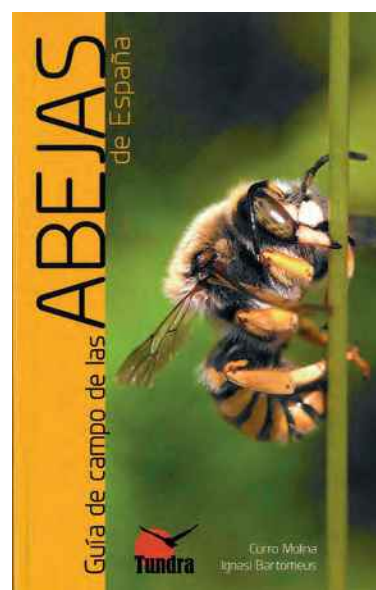
En este año 2019 se amplía la oferta en publicaciones sobre insectos polinizadores con una guía de campo que se vuelca en el grupo de las abejas y un completísimo libro que dedica su contenido a las menos estudiadas mariposas de la familia de los Hespéridos, ambas con las páginas casi calientes de imprenta. Por último, reseñamos la aparición de un manual técnico sobre conservación de lepidópteros amenazados, en el que ha participado el equipo de seguimiento del Parque Nacional.

Molina, C e I. Bartomeus. 2019. *Guía de campo de las abejas de España*. Tundra Ediciones, Castellón.

Los autores de esta guía de campo están entregados al estudio de las abejas por el papel tan importante que tienen estos polinizadores y su relación con lo que puede suponer el cambio global en la ecología. Como bien expresan en el texto cuando se habla de abejas, casi todo el mundo tiene la imagen de las colmenas de *Apis mellifera* que es la especie europea de la que tradicionalmente se ha obtenido cera, propóleo, miel y jalea real para el uso y consumo humano, pero en realidad "abejas" son otras muchas especies y los autores de esta guía en sus 250 páginas nos dan la posibilidad de conocer mejor a este grupo de insectos y de descubrir 93 especies de las abejas más comunes que están presentes en España.

En la guía, de tamaño muy manejable, se nos introduce en el mundo de las abejas describiendo cómo es una abeja, incluye una bonita lámina que con sencillos pasos ayuda al aficionado menos experto a discernir entre abejas y otros insectos parecidos a ellas. Asimismo, se presentan las diferentes familias que conforman este grupo, se descubren las diferencias entre las abejas solitarias y las sociales, refiriendo sus modos de vida, como por ejemplo las curiosas relaciones de parasitismo de algunas especies y tras todo ello se da paso al alegato de su función como polinizadores y a la identificación de las amenazas que las ponen en situación de declive y que han de ser tenidas en cuenta para su conservación.

También los autores nos animan a aficionarnos a observar e identificar a las abejas, con sencillas instrucciones, consejos y con apoyo gráfico al texto. En la guía se advierte de la dificultad que entraña la identificación hasta el nivel



de especie, pero para ello se presentan las seis familias proporcionando una descripción amena de cada una de ellas, continuando en cada caso con las especies de esa familia. A cada especie se le dedica una ficha en la que además de sus rasgos distintivos se dan otras herramientas que ayudan a su identificación, como son su biología en cuanto a su grado de sociabilidad, parasitismo y construcción de nidos, los tipos de hábitat en que puede ser encontrada, cuáles son sus flores preferidas, su área de distribución, los meses en que podemos verla activa, medidas aproximadas, grado de abundancia y una foto. El glosario de términos de las últimas páginas aclara el significado de algunas palabras más técnicas que se han empleado en el texto para quien no esté tan familiarizado con esta terminología.

Con esta publicación sobre las abejas, Molina y Bartomeus consiguen poner su grano de arena en ampliar la divulgación acerca de los insectos polinizadores y en ofrecer una guía más de consulta para los aficionados a la entomología.

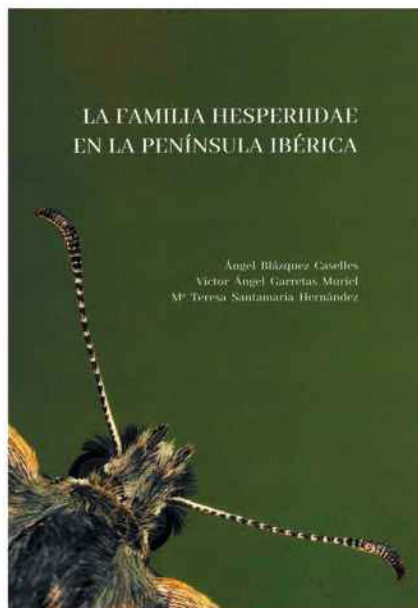
Blázquez, A., Garretas V.A., y Santamaría, M.T. 2019. *La Familia HesperIIDae en la Península Ibérica*. Ed. José María Jiménez Barco.

Este libro recién publicado cubre mucho de los vacíos de conocimiento sobre la familia de mariposas diurnas de los Hespéridos, aspectos como el hábitat, fenología de vuelo, las fases del ciclo biológico y las plantas nutricias no son aún bien conocidos en todas las especies de las treinta que hay citadas en la Península Ibérica. El trabajo de los autores es inmenso en cuanto a la revisión de referencias bibliográficas, estudio de ciclos biológicos, elaboración de archivo fotográfico, recopilación de información y datos. La consecución de los objetivos iniciales que se plantearon y que eran ampliar conocimientos sobre los ciclos biológicos, la revisión bibliográfica de las publicaciones existentes sobre esta familia y la creación de una base de datos, quedan materializados en él.

La publicación es muy completa y está bien estructurada, nos introduce en la familia *HesperIIDae* con textos claros y precisos, nos da información de las características de las subfamilias y de los géneros que engloban, todo ello expuesto con imágenes en las que se señalan muy bien los caracteres en los que debemos fijarnos: la posición alar, cómo son las antenas, el patrón de la venación de las alas, si es visible o no la androconia (escamas modificadas de los machos que desprenden feromonas), los rasgos de los andropigios y ginopigios (genitales o aparatos genitales de machos y hembras respectivamente) y un análisis comparativo de los huevos, larvas y pupas de las especies de las tres subfamilias presentes en la Península Ibérica. A estos apartados se añade información sobre la alimentación de los imagos, las generaciones anuales, la hibernación, la fenología y sus medidas de defensa ante depredadores, así como las formas de parasitismo al que se ven sometidos.

Blázquez, Garretas y Santamaría, en un bien cuidado apartado, comparten algo tan interesante para el lector investigador como son los procesos de obtención y gestión de datos, detallando los procesos desde la recopilación bibliográfica pasando por la verificación de las citas existentes, el trabajo de campo o la cría en cautividad, hasta el manejo y montaje de la genitalia.

Un apartado importante en este libro son las claves dicotómicas con fotografías que junto con la descripción pormenorizada que se hace del diseño alar, ayudan sin lugar a dudas a la identificación de ejemplares de cada una de las especies. Para los más expertos estudiosos e investigadores que cuenten con permisos de cap-



tura y recolección de individuos para sus investigaciones, esta obra también incluye al detalle las genitalias para una identificación más certera de ejemplares.

Para cada especie aparece una desarrollada información que recoge las sinonimias, subespecies, formas, aberraciones, variedades y razas conocidas, su biología, ecología y descripción de las fases de huevo, larva, pupa e imago, las plantas nutricias de las larvas, los biotopos en los que se puede encontrar la especie, las genitalias en que debemos fijarnos para su identificación, su área de distribución y el mapa de su distribución en la Península Ibérica en cuadrículas UTM 10x10 en base a las citas existentes, además de numerosas fotografías que ilustran el texto.

La parte final del libro se destina a la extensa recopilación bibliográfica y a los anexos con las tablas de datos inéditos y los totales.

En nuestro país el número de aficionados de observación de fauna se decanta al alza hacia los vertebrados. En los invertebrados las mariposas diurnas son las que han acaparado más la atención, aunque poco a poco, dentro de los invertebrados, los insectos en general van siendo objeto de interés por aficionados e investigadores ya que estos últimos se revelan como grandes indicadores de la evolución y/o alteraciones de los diferentes ecosistemas como consecuencia del cambio climático. Es de desear que los trabajos de investigación se acerquen a un público menos especializado para que comprenda el valor de los insectos y otros invertebrados en el mantenimiento óptimo del medio natural. Por ello es deseable que sigan apareciendo buenas guías de campo, libros y revistas que pongan al alcance del público general los conocimientos más especializados.



Jubete, F. (coord.), J.M. Barea-Azcón, R. Escobés, E. Galante, R. Gómez-Calmaestra, D.C. Manceñido, J.G. Martínez, Y. Monasterio, A. Mora, M.L. Munguira, C. Stefanescu y A. Tinaut. 2019. *Bases técnicas para la conservación de los lepidópteros amenazados en España*. Asociación de Naturalistas Palentinos.

En septiembre de 2019, se ha publicado este manual técnico sobre conservación de lepidópteros amenazados en España. El libro ha sido uno de los resultados del proyecto "Elaboración de las bases técnicas para la conservación de nueve especies de lepidópteros amenazados", de la Asociación de Naturalistas Palentinos, financiado por la Fundación Biodiversidad.

Este manual cuenta con la participación de doce autores que han escrito unos textos con una actualización de la biología de diez especies de lepidópteros amenazados y unas directrices de conservación para las mismas. Las especies tratadas son *Parnassius apollo*, *Lopinga achine*, *Euphydryas aurinia*, *Lycaena helle*, *Phengaris nausithous*, *Phengaris arion*, *Polyommatus golgus*, *Actias isabellae*, *Eriogaster catax* y *Proserpinus proserpina*.

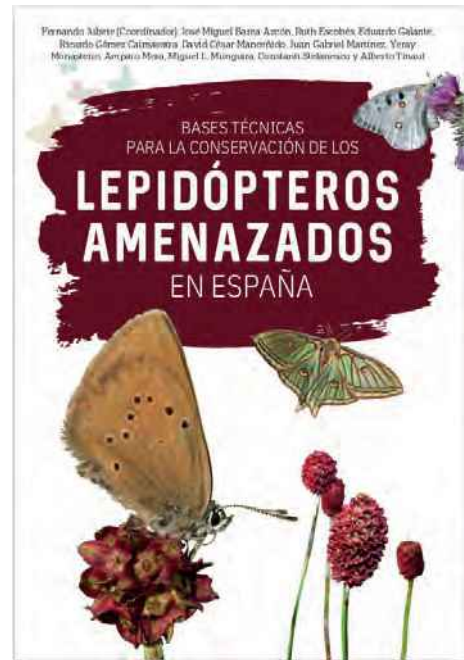
El manual cuenta también con dos interesantes artículos introductorios: "Los insectos, esos pequeños seres imprescindibles para nuestra vida" y "Estado de conservación y protección de los lepidópteros en España".

El equipo de seguimiento de mariposas del Parque Nacional de los Picos de Europa, ha contribuido a la elaboración de dos de los capítulos: uno sobre la *Lopinga achine*, nuestra especie bandera, con la que nos iniciamos en el apasionante mundo de las mariposas y sobre la que hemos ido recogiendo datos, que ponemos al día en esta publicación, desde 2011; y otro sobre la Manto violeta *Lycaena helle*, especie en una situación bastante incierta, hallada a escasos kilómetros de nuestro territorio y a la que hemos dedicado un pequeño esfuerzo en los últimos años.

Hacemos constar aquí nuestro agradecimiento a Fernando Jubete y a José Miguel Barea por sus trabajos de coordinación y de cartografía, respectivamente; y al conjunto de los autores, por su desinteresado esfuerzo en producir un manual útil para la conservación de las mariposas.



Alicia García Gómez es Licenciada en Biología en la especialidad de Zoología. Actualmente trabaja en el Servicio de Guías del Parque Nacional de los Picos de Europa, con especial dedicación a la Educación Ambiental y a la Interpretación del Patrimonio. Participa como voluntaria en varios programas de seguimiento de fauna. Contacto: [aligargopicos@gmail.com](mailto:aligargopicos@gmail.com)



# Apolo

## *Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758)

Texto y fotografías: José Manuel Castrillo Pérez

La mariposa Apolo es un "fósil viviente", recuerdo de la última glaciación que vivió la Península Ibérica durante el Cuaternario. Teniendo suerte se pueden encontrar poblaciones aisladas, sobre todo en zonas de montaña entre los 1200-2000 metros, existiendo en la Península Ibérica seis subespecies, debido al aislamiento geográfico de las mismas.



Mariposa Apolo

### LA MARIPOSA

En un rincón montañoso del nordeste leonés, como son los Picos de Europa, se concentran algunas de las especies más raras y escasas de lepidópteros de toda la provincia de León. Esta zona cuenta con numerosos estudios entomológicos, y aun así, cada cierto tiempo, siguen apareciendo nuevas especies para la zona.

Una de las mariposas más sorprendente y representativa de las zonas montañosas, es la mariposa Apolo (*Parnassius apollo*). Puede alcanzar una envergadura de hasta 8 cm, tiene un color predominantemente blanco en sus alas, traslúcidas en las partes marginales donde carecen de

escamas. En el ala posterior presenta dos grandes ocelos rojos con pupila blanca rodeados de un anillo negro y con una gran variabilidad morfológica entre individuos.

La hembra es ligeramente más grande que el macho, un poco más oscura y con unos ocelos rojos mucho más brillantes. Las orugas son de color negro con líneas de puntos anaranjados en sus lados.

Habita en praderas montañosas con abundante vegetación herbácea y afloramientos rocosos, donde crecen sus plantas nutricias. Deposita sus huevos en plantas de diferentes especies de los géneros *Sedum* y *Sempervivum*.



Detalle de los ocelos de las alas posteriores, dcha.

Planta nutricia (*Sedum acre*) de la mariposa Apolo, izda.



Detalle del esfragis de la mariposa Apolo hembra.



Mariposa Apolo depredada.



La mariposa Apolo es un especie univoltina, completa un único ciclo vital a lo largo de un año. Pasa el invierno en forma de oruga, protegida en el huevo (diapausa invernal), hasta que con la llegada de la primavera las orugas emergen y se alimentan. A los 35-45 días, forman una crisálida, de donde saldrán los ejemplares adultos desde junio hasta principios de septiembre.

A primeras horas del día, si tenemos suerte, podemos encontrarlas inactivas, ya que esta mariposa tiene un vuelo muy potente y hace difícil su observación. Para evitar en esos momentos ser depredadas, cuando se sienten acosadas abren sus alas mostrando sus ocelos rojos para confundir a sus depredadores, además, presenta un sabor amargo repulsivo para su depredador; aunque en ocasiones no surte efecto.

Mariposa Apolo en su hábitat.



Cuando el sol desaparece las mariposas se esconden entre las plantas y oquedades de las piedras, quizás de ahí su apellido *Apollo* en referencia al Dios de la luz, a menudo identificado como el Sol.

Un aspecto curioso de esta especie es que el macho durante el apareamiento segrega un líquido que al solidificarse en el orificio genital femenino impide a la hembra aparearse con otros machos, hasta que esa membrana se rompe justo antes de depositar los huevos, por eso la hembra al final de su abdomen presenta una lámina membranosa o esfragis.

## MI EXPERIENCIA

Cuando hace menos de un año me decidí a venir al Parque Nacional de los Picos de Europa, venía fascinado por sus paisajes, pero en especial por ser una de las zonas de España en la que podemos disfrutar aún de grandes mamíferos, como el oso y el lobo, mi gran debilidad desde niño.

Pero con el paso del tiempo he podido observar que cualquier especie puede resultar súper atractiva y que todas ellas merecen seguir habitando la zona que su evolución les ha hecho ocupar.

Así que cuando Amparo Mora me propuso escribir en la revista *Lopinga* sobre la mariposa Apolo, no lo tenía muy claro, porque nunca me había dado por dedicarle tiempo de observación a las mariposas.

Pero sabiendo que en las 67.455 hectáreas de Parque, que superan por poco el 0,1 % de la superficie ibero-balear, podemos encontrar un 60,6% de las mariposas existentes peninsulares,



tenía que ponerme a ello, porque iba a tener la posibilidad de disfrutar día a día de ellas en mi trabajo.

Una vez decidido a entrar en este mundo tan apasionante, tenía que saber un poco de la mariposa para poder encontrarla, así que leyendo bibliografía, hablaba de pastos de montaña salpicados de zonas pedregosas de caliza entre 1200-2000 metros de altitud. Al leer esto, me pareció que iba a ser como buscar una aguja en un pajar, ya que Picos de Europa, a pesar de haber perdido en los últimos años mucha superficie que pudiera cumplir esas características, debido al despoblamiento rural, al abandono de la agricultura y el pastoreo, sigue teniendo muchas zonas potencialmente apropiadas para la especie.

Otra opción era preguntar a los compañeros que llevan tiempo trabajando en el Parque Nacional, para ver si con su ayuda podían facilitarme las zonas de búsqueda. Al final me dijeron bastantes sitios, pero todos coincidían en uno, que encima era el que mejor acceso tenía, pero no parecía que cumpliera con las características del hábitat que necesitan, aunque sí en la zona cercana.

Una vez obtenida la información, me decidí a ir a las faldas de la Peña Gabanceda, que si me parecía que pudiera cumplir con todas las características del hábitat, pero el tiempo no me lo iba a poner nada fácil, días fríos en donde apenas volaba ninguna mariposa, tormentas de granizo o días muy cálidos con las mariposas ya muy activas a primeras horas del día, si sumamos el vuelo tan potente que tiene esta mariposa con las pendientes de Picos, no es nada fácil hacer un seguimiento de la misma. Pero aparte de eso, la información que me habían dado no cuadraba con lo que yo me había encontrado en cuanto al número de ejemplares que podía observar en la zona, así que, a seguir buscando.

Al comentarle mi experiencia a mi compañero Marcelino, me llevó a la zona donde él otros años las observaba. Cuál fue mi sorpresa que en una pequeña roca se podían observar en el mismo momento hasta ocho ejemplares, y además el sustrato donde se encontraban estaba formado por pizarras y areniscas de la formación Pandtrave (Carbonífero), parecía que sentían gran atracción por este tipo de formación.

En los días posteriores me acerque a la misma zona y pude observar el mismo comportamiento. Las mariposas Apolo llegaban a esas zonas peladas de pizarras y areniscas, se posaban y permanecían inmóviles durante bastante rato, llegando a la conclusión de que usan estas zonas para poder conseguir la temperatura corporal que necesita más rápidamente, ya que al ser



Mariposa Apolo.



Mariposa Apolo sobre roca de pizarra y arenisca cogiendo temperatura.

las rocas oscuras mantienen más la temperatura que las rocas calizas.

Mi compañero me comentaba que este mismo comportamiento lo ha observado durante sus años de experiencia, tanto en lobos, rebecos o liebres de pional, que usan estas mismas formaciones para coger temperatura.

De los días de mis observaciones la conclusión que puedo sacar es que la población adulta de esta pequeña zona, usa este tipo de zonas rocosas para sus vuelos y alimentación, usando el verdadero hábitat que normalmente aparece descrito en la bibliografía, para la puesta de sus huevos y la alimentación de sus orugas que es donde se encuentran sus plantas nutricias.

Ha sido muy gratificante el trabajo de estos días para poder ver más de cerca a esta maravillosa especie y conocer sus adaptaciones para ocupar el espacio tan hostil en el que habita. Es una especie que vuela hacia el frío, por lo tanto es un esfuerzo de todos, con nuestras actitudes cotidianas, evitar que esta especie desaparezca de nuestras montañas debido al calentamiento global, ya que según aumenten las temperaturas en nuestras montañas, éstas irán desapareciendo de ellas.

*Amenazada por el cambio climático, el coleccionismo y la alteración de su hábitat, la mariposa Apolo es una especie protegida por el Convenio de Berna, Legislación CITES, incluida en la lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, protegida por la Directiva 92/43/CEE, el Reglamento CE 1497/03 A y el Libro Rojo de los Lepidópteros ibéricos.*

### Bibliografía:

Aguado Martín, Luis Oscar . *Las mariposas diurnas de Castilla y León*. Junta de Castilla y León

Vicente Arranz, Juan Carlos y Hernández Roldán, Juan Lázaro (2007). *Guía de las mariposas diurnas de Castilla y León*. Ed.Náyade, Valladolid



José Manuel Castrillo Pérez es guarda en la vertiente leonesa del Parque Nacional de los Picos de Europa, lo que combina con su gran afición a la observación y a la fotografía de naturaleza.

# Mariposas nocturnas de actividad diurna de Picos de Europa

Por David César Manceñido

En los paseos por el campo durante los meses más benignos del año es fácil encontrarse no solo con mariposas diurnas (conocidas como "ropalóceros"), sino también con numerosas polillas o mariposas nocturnas (conocidas como "heteróceros") de actividad diurna. Y es que no todas las mariposas nocturnas vuelan durante la noche, hay un puñado de especies de polillas que pueden volar tanto de día como de noche, otras que solo vuelan durante las horas diurnas y muchas que son fácilmente asustadizas y pueden verse durante el día. Estas últimas van a obviarse en este artículo.



Posición planiforme de heterótero.



Posición tectiforme de heterótero.



Posición veliforme de heterótero.



Posición veliforme de ropalótero.



Antenas ganchudas de heterótero.



Antenas de ropalótero.



Antenas filiformes de heterótero.



Antenas plumosas de heterótero.

Lo primero de todo sería entonces averiguar si una mariposa es un ropalótero o un heterótero. Una buena pista es ver como coloca sus alas en posición de reposo. Si las coloca planas con respecto al sustrato (posición planiforme) o en forma de tejadillo sobre su propio cuerpo (posición tectiforme) será, seguro, un heterótero. Pero si las coloca en posición vertical sobre su cuerpo (posición veliforme)...no quedará más remedio que fijarse en otros caracteres.

Las antenas de las mariposas son mucho más resolutivas para clasificarlas en uno de esos dos grupos artificiales: ropalóceros o heteróceros. Las antenas de los ropalóceros acaban con un engrosamiento terminal, como una especie de maza. Las antenas de los heteróceros pueden tener aspecto de pluma (en los machos de algunas especies), pueden tener una especie de gancho en su extremo (los representantes del género *Zygaena*), pueden ser filiformes, como si de un cabello se tratase (la gran mayoría) o incluso tener formas extrañas, por ejemplo de cepillo (es el caso de algunos integrantes de la familia *Sesiidae*).

Una vez está claro que el insecto que tenemos delante es un heterótero de actividad diurna puede intentar identificarse, algo ya un poco más complejo. En este trabajo se van a obviar los heteróceros de pequeño tamaño (que suelen agruparse bajo el término de "microlepidópteros") y solo se van a tratar algunas de las especies más comunes (y con un tamaño más aparente) que pueden observarse en el Parque.

Existe una familia cuyos representantes no presentan confusión posible con una mariposa diurna, sino más bien con una avispa o mosquito. Se trata de la familia *Sesiidae*, el mejor ejemplo de mimetismo batesiano (aparentar ser un animal con mecanismos de defensa sin poseerlos realmente) dentro de los lepidópteros (es notable el parecido entre *Sesia apiformis* y *Vespa*



## IDENTIFICACIÓN

*crabro*). Generalmente sus alas son transparentes (salvo en *Pyropteron chrysidiformis* que son rojizo anaranjadas) y tienen un vuelo muy veloz. Pueden observarse libando en las flores o posados en troncos.

Mucho más fácilmente observable es la familia *Zygaenidae*, que se sienten fuertemente atraídos por las flores y permanecen en ellas durante largos periodos de tiempo. Hay una subfamilia muy complicada de identificar, los *Procridinae*, cuyos miembros tienen las alas de color verde metalizado. Otra subfamilia cuenta con un solo representante que aparece de forma muy numerosa: se trata de la familia *Chalcosiinae*, con *Aglaope infausta*, cuyas orugas defolian los matorrales de las sebes. Tiene las alas anteriores de color gris azulado y las posteriores rojizas. La última subfamilia, con el mayor número de integrantes, es la subfamilia *Zygaeninae*, con el numeroso género *Zygaena*. Son especies con las alas anteriores azuladas con bandas o puntos rojos y las alas posteriores de color rojo con el reborde azulado. Fijándose en el número y distribución de esos puntos y bandas pueden diferenciarse visualmente prácticamente todas las especies.

Dentro de la familia *Sphingidae* hay un único representante de vuelo diurno, se trata de *Macroglossum stellatarum*, polilla de vuelo rapidísimo que va de una flor a otra libando el néctar permaneciendo fija en el aire gracias a su furioso batir de alas. Su nombre común (una de las pocas polillas con nombre común) es esfinge colibrí, precisamente por recordar al comportamiento de estas pequeñas aves.

También hay un único representante de actividad diurna de otra familia, de la familia *Lasiocampidae*. En los días calurosos del mes de julio puede verse una gran mariposa marrón de vuelo zigzagueante y muy veloz, se trata de los machos de *Lasiocampa quercus*, que están a la búsqueda de hembras vírgenes.

El mismo comportamiento puede observarse en los machos de dos especies de la familia *Saturniidae*, se trata de *Saturnia pavonia*, que tiene un característico ocelo en el centro de cada ala, y de *Aglia tau*, con una mancha en forma de "T" de color blanco en el interior de un círculo azulado en el centro de cada ala. Durante la primavera los machos buscan de día hembras vírgenes recién eclosionadas con las que emparejarse.

Hay una familia de heteróceros con muchas especies de actividad diurna, es la familia *Geometridae*. Generalmente sus miembros tienen unas alas finas y de aspecto frágil y suelen tener un vuelo lento. Son muy variables en color, las hay casi en su totalidad de color negro, como *Odezia atrata*, mientras que otras son amarillas como *Pseudopanthera macularia*. Algunas son



Antenas raras de heterótero.



Sesiidae *Pyropteron chrysidiformis* H.



*Zygaenidae* *Procridinae*.



*Zygaenidae* *Chalcosiinae* *Aglaope*.



*Zygaena nevadensis*.



*Sphingidae* *Macroglossum stellatarum* en vuelo



*Saturniidae* *Saturnia pavonia*.



*Geometridae* *Pseudopanthera macularia*.



*Geometridae* *Idaea ochrata*.



*Geometridae* *Rhodostrophia vibicaria*.



*Geometridae* *Isturgia famula*.



*Geometridae* *Odezia atrata*.



Erebidae *Euplagia quadripunctaria*.Erebidae *Artimelia latreillei* M.Erebidae *Lymantria dispar* M.Erebidae *Euclidia glyphica*.Noctuidae *Autographa gamma*.Noctuidae *Panemeria tenebrata*.

David César Manceñido es biólogo y lleva años estudiando la fauna de mariposas en la provincia de León. Es coautor de los libros "Mariposas diurnas de la provincia de León" y "Bases técnicas para la conservación de los lepidópteros españoles". Ha trabajado también en el inventario de polillas de los Montes de Valsain y de la Reserva de la Biosfera de Omaña y Luna.

típicas de prados, como *Idaea ochrata* o *Rhodostrophia vibicaria*, y otras de zonas arbustivas, caso de *Isturgia famula* o de *Epirrhoe alternata*.

La familia *Erebidae* es posiblemente la más vistosa de todas, con ejemplos de llamativa coloración. Es una familia muy diversa tanto en aspecto y coloración como en hábitos de vida. Pertenecen a esta familia los antiguos miembros de la familia *Arctiidae*, hoy reconvertida en subfamilia *Arctiinae*. Estas son mariposas muy llamativas, en muchas ocasiones con las alas anteriores de color blanco y negro y las posteriores rojas y negras o amarillas y negras, como *Euplagia quadripunctaria* y *Artimelia latreillei*. *Lymantria dispar* es una especie con un gran dimorfismo sexual: las hembras, nocturnas, son blanquecinas, mientras que los machos, pardo-grisáceos, las buscan activamente durante las horas diurnas. Algunas adoptan una posición de reposo muy particular, como *Coscinia striata*, que parece el tallo de una planta. Otros integrantes de esta familia recuerdan a un noctuido por su coloración predominantemente castaña, por ejemplo, aparece en gran número por los prados *Euclidia glyphica*, uno de los heteróceros diurnos más frecuentes del Parque.

La familia *Noctuidae* es la más extensa de todas en la Península Ibérica, pero es eminentemente de hábitos nocturnos, con pocas especies que vuelen durante el día. Sin embargo sí que es muy común en los prados el noctuido *Autographa gamma*, de color oscuro, pero con una mancha plateada que parece la letra griega gamma. Algunas especies, que también vuelan de noche, gustan de libar en las flores de los cardos de alta montaña, se trata del género *Chersotis*, como la especie *Chersotis alpestris*. Visitante habitual de las flores durante el día es también *Panemeria tenebrata*, de pequeño tamaño, fácil de identificar por sus alas posteriores anaranjadas.

Como puede verse, son muchas las especies de polillas que pueden llegar a verse, si se sabe mirar con los ojos adecuados, en un paseo campestre. Ojalá tras este trabajo sea posible cuanto menos diferenciar entre un ropalócero y un heteróceros de actividad diurna con las pistas que se han presentado. Queda para futuros artículos el adentrarse en las diferentes familias para ayudar en la identificación visual del mayor número de especies posible.

# Entrevista a Constanti Stefanescu: 27 años de seguimiento de mariposas en Cataluña

Por Amparo Mora

Constantí Stefanescu es investigador del Museo de Ciencias Naturales de Granollers e investigador asociado del Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF, Universidad Autónoma de Barcelona). Desde 1994 coordina el Catalan Butterfly Monitoring Scheme (CBMS, [www.catalanbms.org](http://www.catalanbms.org)), una red de más 150 puntos de observación en Catalunya, Baleares y Andorra. La base de datos de esta red dispone de casi tres millones de observaciones, con unas series temporales de hasta 27 años, en las que se reflejan todos los cambios relacionados con el cambio climático y el paisaje. Su labor científica y de conservación de los lepidópteros, ha sido reconocida internacionalmente en 2018, con la entrega del premio *Marsh Lepidoptera Award* por parte de la Marsh Christian Trust Foundation y de Butterfly Conservation, la sociedad más importante del mundo en conservación de lepidópteros.



**AM.** ¿Por qué centraste tu actividad en el estudio de las mariposas?

**CE.** Bueno, yo tengo esta afición a las mariposas desde que era un niño, desde los ocho o nueve años. Todo empezó un verano en que me regalaron un cazamariposas. A mí me han gustado siempre los animales, de una manera obsesiva y, a partir de ese regalo, mi afición empezó a crecer. Profesionalmente, después, he hecho otras cosas, he trabajado en el campo de la oceanografía e hice la tesis sobre peces demersales. Pero justo al acabar la tesis tuve la oportunidad de empezar a coordinar este seguimiento de mariposas, al principio muy pequeñito. Te puedo decir que sí, que es una obsesión de toda la vida.

**AM.** ¿Aprendiste tú sólo sobre mariposas?

**CE.** En aquellos tiempos había una guía de campo que era la de Higgins y Riley, de Omega, una guía de mariposas de Europa, con la que fui aprendiendo. Después, aún siendo muy joven, entré en la Sociedad Catalana de Lepidopterología, y me puse en contacto con gente que sabía más. Pero al principio fui muy autodidacta, sí.

**AM.** ¿La idea de montar el seguimiento de mariposas en Cataluña fue tuya?

**CE.** Lo del seguimiento fue idea de un biólogo que yo conocía, Francesc Giró, que trabajaba en el Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà, como técnico. Él estuvo un año en Inglaterra, haciendo lo que ahora llaman un máster, sobre temas de conservación y durante ese tiempo tuvo una charla con Ernie Pollard.



**AM.** ¡El de Pollard & Yates!<sup>1</sup>

**CE.** Este biólogo encontró que era un tema muy interesante y cuando volvió a España, al año siguiente, se puso en contacto conmigo y me propuso hacer un seguimiento en el Parque donde trabajaba. Allí empecé en 1988 a hacer un transecto, ¡que todavía recorro! Un transecto que ahora ya tiene una serie de 31 años.

**AM.** ¡Vaya! ¿Y lo has hecho todos los años?

**CE.** Todos los años.

**AM.** Eso sí que es constancia.

**CE.** Y una vez a la semana. He calculado que he hecho como 3.000 km andando, con ese transecto sólo y bueno, eso fue el inicio, entonces este biólogo, al cabo de 3 años ó 4, cuando se formó lo que era el Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat, pasó de ser técnico de este Parque a técnico del Departamento, y fue cuando me propuso intentar montar una red a nivel de toda Cataluña. Eso fue en el 1993 y en el 1994 se constituyó formalmente el Catalan BMS.

Trabajo de campo con *Vanessa cardui* en Marruecos.

1. Pollard, E. & Yates, T.J. 1993. *Monitoring butterflies for ecology and conservation: the British Butterfly Monitoring Scheme*. Chapman and Hall. London. Una referencia clásica en seguimiento de mariposas.



Norte de Marruecos.



**AM.** O sea, que había unos cuantos transectos en el Parque Natural des Aiguamolls de l'Empordà y luego eso se amplió a toda Cataluña poco a poco.

**CE.** Partimos de tres transectos, de los cuales hay uno que todavía se hace, y cuando me propusieron montar una red, aparte de este transecto de los Aiguamolls me puse a contactar con gente conocida, con parques naturales de mi entorno, y empezó la red siendo muy pequeñita. En 1994 había 11 estaciones.

**AM.** Eso me consuela mucho.

**CE.** Y ahora tenemos 160. Ha sido progresivo, al principio el entorno que yo más conocía, naturalistas que yo conocía a los que les propuse hacer el seguimiento, y poco a poco ha ido creciendo. Ahora sí que es muy extensa.

**AM.** Yo me preguntaba cómo habíais conseguido financiación, apoyo económico de la Generalitat durante tanto tiempo.

**CE.** A ver, los años en que yo hacía el seguimiento en los Aiguamolls, había una ayuda económica muy simbólica, la gasolina y poco más. Cuando me propusieron coordinar esta red del Departamento, pues también se hizo un contrato que ni mucho menos daba para vivir. Pero bueno, después, en el año 2000, hubo un cambio de paradigma importante porque desde el Museo de Granollers de Ciencias Naturales, me propusieron trabajar para ellos y coordinar el seguimiento desde allí, de manera mucho más oficial. A partir de ese momento, se estableció un Convenio entre el Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat y el Museo. Y es un Convenio que se ha ido manteniendo de forma bastante milagrosa con muchísimos cambios políticos.

**AM.** ¿Y ese Convenio incluye tu contrato o algo más de financiación para la Red?

**CE.** El Convenio es entre el Departamento de Medio Ambiente y el Ayuntamiento de Granollers, cubre mi sueldo y el resto de gastos que supone el BMS. Hay un técnico de SIG, que también es el que gestiona la base de datos, después tenemos un botánico que nos caracteriza todos los transectos cada seis años; y desde hace bastantes años tenemos una persona que hace de soporte a los colaboradores, visita los diferentes transectos, resuelve dudas y también se encarga de meter los datos en la base de datos.

**AM.** ¿Estas personas están todo el año?

**CE.** No es que tengan contratos permanentes, sino contratos por un trabajo temporal. Desde hace dos años, desde el Museo, no sólo coordinamos el seguimiento de mariposas sino que también hacemos seguimiento de murciélagos y uno de micromamíferos. De manera que en el Museo nos hemos especializado en seguimientos y tenemos varias personas que trabajan en estas cosas.

**AM.** Pero bueno, al final es relativamente poca gente para lo que se mueve de datos, de voluntarios... no llega a dos personas a tiempo completo, ¿no?

**CE.** A tiempo completo ahora estoy yo, está el técnico que hace el soporte a los voluntarios, que dedica la mayor parte de su tiempo a esto, y un estudiante de doctorado contratado por el Museo, que dedica mucho tiempo a ayudarme a mí a organizar los datos, al análisis, sobre todo. Después está el técnico de GIS, que dedica parte de su tiempo a poner a punto toda la base de datos del BMS y ahora también trabaja con estos



otros programas de seguimiento. O sea, que te podría decir que ahora, somos dos personas y media a tiempo completo y después hay otras personas que dedican parte de su tiempo algunos meses al año o en momentos determinados.

**AM.** Si dos personas y otras de manera temporal, mueven esto, un equipo de 20 personas, vamos un Centro de Biodiversidad, lo que hay en otros países, qué podría mover, centralizando...

**CE.** De todas maneras, la manera de haber dinamizado el proyecto ha sido a través de colaboraciones con Universidades, investigadores de fuera, etc. Es imposible asumir todo el análisis de datos y tal. En la entrevista que hiciste a Martin Warren, al que conozco bien, me gustó mucho lo que comentaba, en parte me he inspirado un poco en su modelo. Ellos han buscado colaboraciones con Universidades, siempre con la idea de que se vea que hay un intercambio de base, y estando a gusto con la gente con la que colaboras. Y realmente yo creo que esta es la fórmula, porque hay muchas cosas de investigación que se han de hacer a través de centros de investigación, con gente capacitada.

**AM.** Cambiando de tema, ¿habéis tenido alguna estrategia especial para captar voluntarios?

**CE.** Ha ido evolucionando yo creo que en paralelo a la Red y a la consolidación. Hemos llegado a un punto ahora, en el que el BMS Cataluña es tan conocido que es casi pasivo, sale gente que ya se ofrece a colaborar. Al principio, desde luego, no era así, organizábamos cursos en fines de semana para formar a la gente. Evidentemente, intentar aparecer en medios de comunicación, tipo radio, diarios. Cuando publicamos cosas, intentar difundir un poco los resultados, que se vea que el esfuerzo de la gente se traduce en unos resultados consistentes, tú conoces los posters que hacemos de mariposas, que han tenido muy buena acogida... Hace también 5 años, hicimos un intento de poner nombres comunes a las mariposas en catalán, y esto, que parecía una tontería, dedicar un poco de tiempo al lenguaje, pues se ha visto que ha funcionado muy bien. Gente del ámbito naturalista, que no son biólogos, entran mucho más rápido en el mundo de las mariposas. Y bueno, a nivel de la Red en sí, lo que es muy importante es la revista *Cynthia*, que ya conoces, y después la organización de unas jornadas que hacemos bianuales, en el Museo. Das una comida a la gente, durante la mañana les explicamos los resultados de las investigaciones, ofrecemos a la gente la posibilidad de que dé charlas sobre proyectos suyos, y bueno, aunque sólo se hace una vez cada dos años, ese día es muy importante. Nos permite que gente de todo el territorio interaccione. Después también la web del BMS es



Buscando orugas de *Vanessa cardui* en Marruecos.

una web que funciona muy bien, que puedes acceder a tus resultados, a tu itinerario, etc. Dentro de la web hay un foro que permite que la gente cambie impresiones. Lo importante es intentar consolidar esta red de comunicación entre la gente.



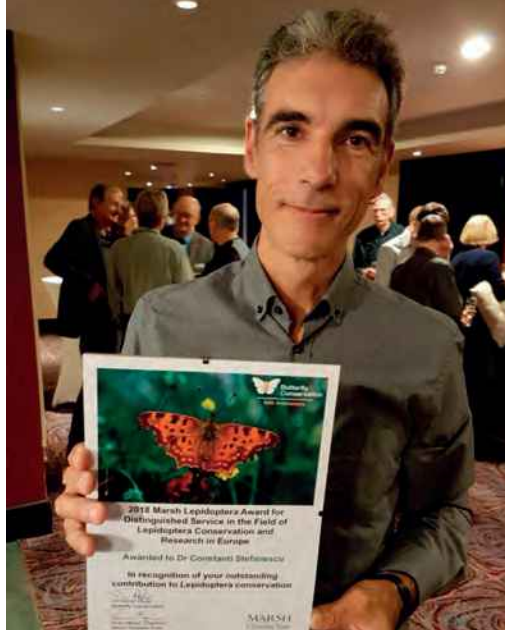
Día de les Papallones, jornada divulgativa para el público, impartida por los voluntarios del Cataluña BMS.

**AM.** Claro, habéis dedicado el tiempo de una persona a atender a la gente...

**CE.** El técnico este que hace el soporte, una de las cosas que hace es dedicar un poco de tiempo a contestar. Si la gente envía un mensaje haciendo una consulta, lo has de contestar, y los has de contestar pronto. Si tú le pides a una persona que te haga un itinerario 30 semanas, de manera voluntaria, en pleno verano a veces, a 40 grados, es un esfuerzo tremendo. Estas personas han de ver que lo que hacen tiene una utilidad. Hacer publicaciones en revistas buenas es muy importante pero hay después que transformarlo en una noticia que sirva para la gente, que se den cuenta de que lo que hacen sirve.

**AM.** ¿Y qué tipo de perfil tienen los voluntarios?

**CE.** Es muy diverso, piensa que ahora hay un poco más de 100 localidades. Tenemos desde algunos jubilados, hasta biólogos que se han



Galardonado con el Marsh Lepidoptera Award en 2018.

dedicado a otros temas pero que les gusta la biología y esto les permite mantener ese contacto, para colaborar en investigación. Hay bastante naturalista, incluso hemos reclutado gente que venía del mundo de la ornitología. La media de edad no es especialmente baja. Los estudiantes el problema que tienen es que están en una fase muy inestable, lo que hace difícil que se consoliden como participantes en un seguimiento a largo plazo. En este sentido, yo te diría que es gente ya con la vida más resuelta.

**AM.** Bueno, ayer haciendo cuentas resulta que habíais hecho los 25 años de seguimiento, ¿el año pasado o éste?

**CE.** El año pasado. Éste es el 26.<sup>2</sup>

**AM.** Y que te habían dado un premio en Butterfly Conservation, ¿por los 25 años de seguimiento o era independiente de eso?

**CE.** Eso fue una sorpresa, en 2018, el premio lo daban en noviembre. Bueno, era en reconocimiento a contribuciones diversas, pero está claro que haber montado el BMS en Cataluña era la parte central, también todo el trabajo que estoy haciendo con *Vanessa cardui* y bueno, he colaborado mucho con los británicos, conozco mucha gente allá, también todo el tema del parasitismo. ¿Conoces el libro de *Ecology of butterflies in Europe*? Hay todo un capítulo sobre parasitismo.

**AM.** ¿Qué balance haces tú, cuando miras así hacia atrás, de todos estos logros?

**CE.** Yo me acuerdo de la primera vez que fui a un congreso de mariposas, fue en el 1993, imagínate, y estaban Pollard, Jeremy Thomas y esa gente, los veía como si fuesen unos mitos. Y después se han convertido en colegas. Muy bien, la

verdad es que da mucha satisfacción. Pero esto es como el fútbol, no basta con haber ganado una liga. Al año siguiente, o te pones otra vez... Entonces, yo voy haciendo cosillas...

**AM.** ¿Cuál es la orientación del BMS catalán de cara a futuro, simplemente mantenerlo o tenéis alguna novedad en mente?

**CE.** Sí, no es fácil y con todo el tema político... dependemos de la Administración, lo cual ahora mismo aquí no es fácil. Lo principal es mantener un soporte económico para que la maquinaria pueda funcionar.

Ahora un tema que me interesa especialmente es el de los polinizadores. De hecho, me han propuesto estar en un grupo de expertos sobre indicadores de polinizadores y bueno, no sé, es posible que de aquí a un tiempo intentemos ampliar. Todo el tema de los polinizadores está relacionado, pero trasciende las mariposas y es importante.

Lo que hemos empezado, ya hace dos años, es la posibilidad de hacer itinerarios "de bajo esfuerzo". En vez de las 30 semanas son quincenales, con lo cual esto da la posibilidad de cubrir zonas que son de difícil acceso, incluso hemos recuperado algunas estaciones que se habían perdido y que geográficamente eran muy interesantes pero estaban en zonas muy remotas. Yo creo que esta variante de bajo esfuerzo se va a ir consolidando y nos permitirá tener una red más potente a nivel de cobertura del territorio.

**AM.** Hablemos ahora de tus experiencias grabando documentales, ¿cómo fue el trabajo con el equipo de la BBC sobre la *Vanessa cardui*?

**CE.** Bueno, he grabado con...

**AM.** Sí, te he visto en una foto con David Attenborough, ¡eso sí que es un mito!

**CE.** Eso sí que estuvo bien, compartir una escena con David Attenborough. El mejor recuerdo que tengo fue la primera vez que fuimos a Marruecos con un equipo y realmente fue impresionante, fue utilizado para un documental muy bueno que se llama *Butterflies of British Obsession*, un documental de una hora. Y ahí tengo una parte que está bien, son 5 minutos o algo más, sobre la *Vanessa*. Era un equipo de tres personas y el cámara era buenísimo, especializado en temas de historia natural y guía de campo y conseguía unas imágenes espectaculares, por ejemplo, en un mercado, las *Vanessas* visitando los dátiles, realmente fue espectacular. Después he trabajado con más gente de la BBC, hace tres años estuvimos también en Marruecos e hicimos un reportaje largo, de más de una hora sobre la *Vanessa*, y el año pasado estuve con unos franceses de la cadena Arte.

2. En el momento de la publicación ya son 27 años de datos.



AM. Hablando de migraciones y de movimientos de especies, se publicó en 2016 un libro póstumo de Ilka Hanski, el autor de la teoría de las metapoblaciones, titulado "Mensajes desde las islas"<sup>3</sup>. En este libro, habla de la globalización de las comunidades naturales. Muy claramente por efecto del cambio climático, las especies generalistas pueden moverse y se mueven hacia aquellos sitios que les son más favorables y los especialistas no se pueden mover y van a menos hasta que se adaptan o se extinguen. ¿Esto te cuadra con lo que estás observando?

CE. Bueno, esto es lo que ahora se llama la "homogeneización" de la fauna, tanto en comunidades de aves como de mariposas. De hecho ahora hay una chica que está haciendo un trabajo de máster sobre este tema en mariposas y realmente es una tendencia que estamos viendo en muchos sitios, incluso en zonas protegidas, no hay ninguna diferencia entre las zonas protegidas y las que no. Es un fenómeno que sí, está totalmente presente.

AM. En el libro, Hanski habla a nivel global. De un montón de sitios en los que ha trabajado, de un montón de contextos, no sólo nuestro tipo de contexto europeo.

CE. No es sólo cambio climático, yo hablaría más de cambio global: fragmentación de los hábitats, pérdida de hábitat, pues está claro que las especies especialistas que tienen requerimientos más estrictos son las primeras que desaparecen. Y al final, tenemos comunidades cada vez más dominadas por las especies generalistas. Es un problema realmente grave.

En ese sentido, yo creo que el diseño del seguimiento de mariposas es perfecto para detectar este tipo de problemas. El hecho de que los itinerarios estén fragmentados en secciones que se corresponden con un hábitat, te permite obtener datos muy finos de las preferencias de hábitat de las especies. Y por tanto, puedes cuantificar el grado de especialización de las especies a partir de datos empíricos y después ver cómo las especies más especialistas realmente son las que están sufriendo más y son las que están desapareciendo. Ahora, para poder hacer esto primero necesitas algún sistema de medida del grado de especialización de las especies y creo que el BMS para esto es muy práctico.

AM. Y luego, la otra cara de la moneda, un libro de Chris D. Thomas, "Herederos de la tierra: cómo está sobreviviendo la naturaleza en la era de la extinción"<sup>4</sup>. Pues Chris Thomas dice que estamos en una extinción en masa, claramente, por efecto de las actividades humanas, y que a la vez, estamos en un proceso de evolución aceleradísimo. En un momento en el que esta-



mos cambiando especies de sitio, generando un montón de nuevas oportunidades para ciertas especies a las que les va muy bien, y a largo plazo, no se están eliminando tantas, como oportunidades se están creando para que haya especiación. ¿Cómo lo ves? Esto consuela un poco. Te puedes relajar y en vez de decir que es la especie invasora, ver que es la especie del futuro, que le va a ir bien, entonces... no habría que matarla, habría que mirarla como la oportunidad de que algo viva en el futuro.

CE. Bueno, lo que sí es cierto es que el tema de las especies invasoras es un tema capital hoy en día. Insectos hay invasores, mariposas no tantas. No se puede entender el mundo, no se pueden entender los ecosistemas sin aceptar que todo está cambiando debido a esta distribución nueva de muchas especies. Que si esto comporta nuevas oportunidades, desde luego, pero yo creo que el balance de biodiversidad, es una pérdida brutal. Sí que habrá algunas especies que pueden adaptarse y que son las especies del futuro, sin duda.

Últimamente he colaborado en un artículo sobre una especie nueva de abeja solitaria, *Megachile sculpturalis*, que ha venido de China y probablemente son de estas abejas que nidifican dentro de cavidades, cañas y tal. Seguramente, transportando cañas llegaron nidos y en un año, se ha detectado en no sé cuántos sitios. Esto ya es que es imposible de parar. Hay que aceptarlo, si nosotros estamos en este mundo globalizado, la consecuencia directa es que hay un intercambio de especies por todas partes. Lo de controlar las especies exóticas, con insectos, es imposible.

AM. Pues muchísimas gracias por compartir este rato con nosotros. Ha sido un placer.

CE. De nada. Hasta la próxima.

Rodaje de una escena con David Attenborough para un documental de la BBC.

3.2016. Hanski, I. *Messages from islands: a global biodiversity tour*. Chicago University Press.

4. 2017. Thomas, C.D. *Inheritors of the earth: how nature is thriving in an age of extinction*. PublicAffairs.





