

## ¿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*.

**H**asta 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”**

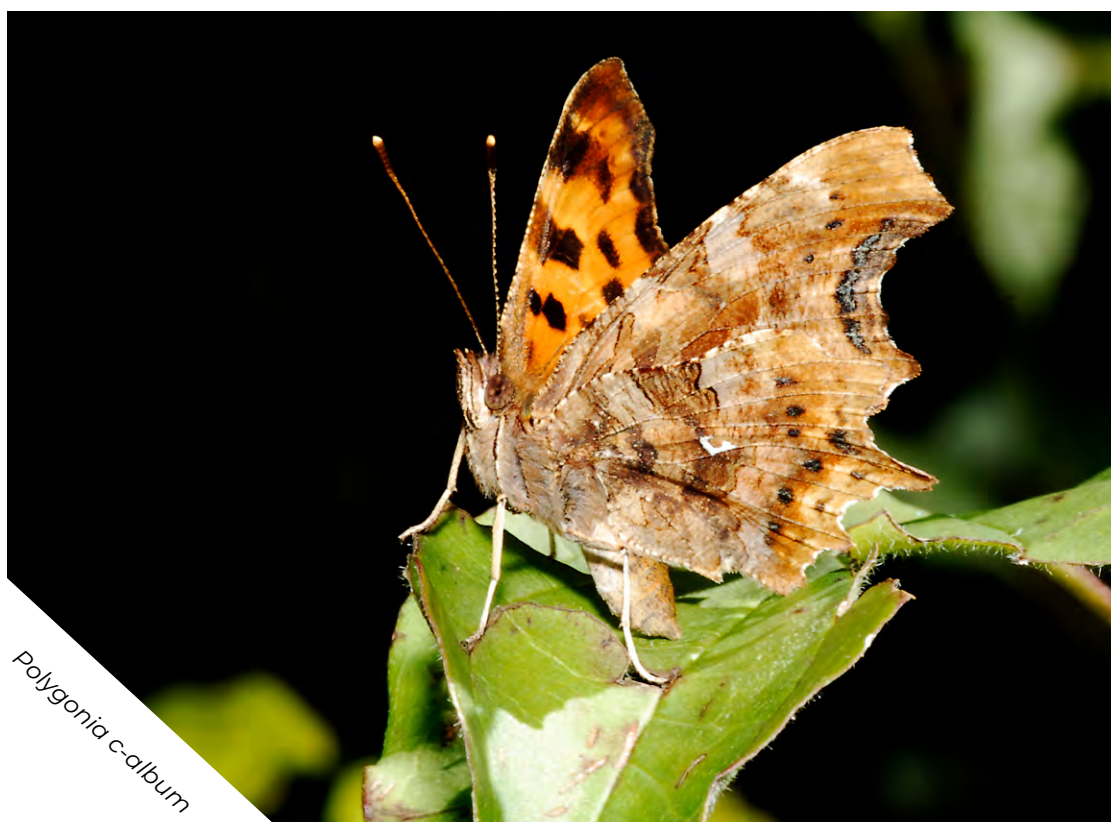
Los parques nacionales de Sierra Nevada, Picos de Europa e Islas Atlánticas de Galicia son los que mayor número de mariposas contabilizaron, mientras que Picos de Europa, Ordesa y Monte Perdido y Sierra Nevada son los que tienen una mayor riqueza de especies.

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*


 **PONENCIA TÉCNICA**

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 apun-

tan 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 resalveos 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 cam-

bio 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



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.



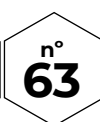
*Aporia crataegi*

# lepidópterosdiurnos

¿PARA QUÉ SIRVEN LOS DATOS DE SEGUIMIENTO?

Pág. 38

Boletín de la Red de  
Parques Nacionales  
nº 63 Marzo 2020



BOLETÍN DE LA RED DE PARQUES NACIONALES



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.

**P**ara 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.

