

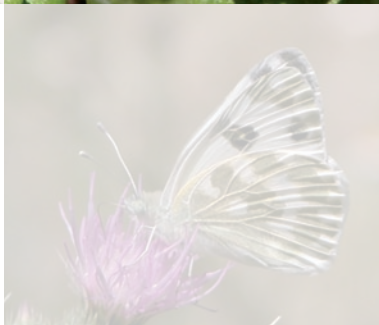
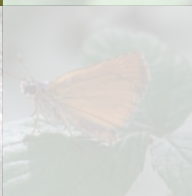
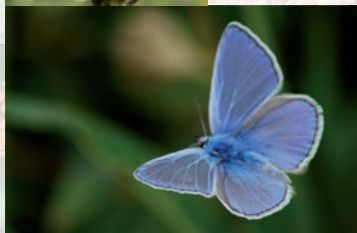
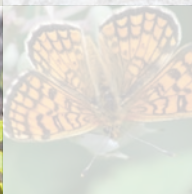
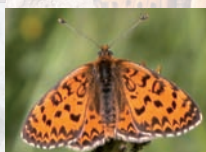
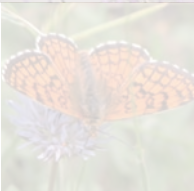


MARIPOSAS DIURNAS

DEL HAYEDO DE MONTEJO

CUADERNOS DEL HAYEDO

2



La edición de esta publicación ha sido cofinanciada por la Fundación Montemadrid, el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y la Comunidad de Madrid.

Los textos e imágenes de esta publicación se han extraído de los informes redactados por los autores del estudio e inventario, pertenecientes a la empresa INFFE, S.L. Ingeniería para el Medio Ambiente:

Pablo Pereira Sieso >> Biólogo
Alberto Hurtado Hernández >> Ingeniero Técnico Forestal
Luis Hiernaux Candelas >> Ingeniero de Montes

Los trabajos realizados en 2015 fueron financiados a través de la Convocatoria de Medio Ambiente de la Fundación Montemadrid correspondiente al año 2014, dentro del proyecto titulado:

“Evaluación y propuestas de gestión para la conservación de la biodiversidad y de árboles singulares del Monte de U. P. nº 89 (Montejo de la Sierra) de la Comunidad de Madrid”

a cargo de la Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, del que fueron responsables:

Luis Gil Sánchez
Catedrático de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Forestal y del Medio Natural y
Jesús Rodríguez Calcerrada
contratado del Programa Oficial «Ramón y Cajal»

Los de 2016 corrieron a cargo de la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid.

Las fotografías fueron realizadas por **Alberto Hurtado Hernández, Pablo Pereira Sieso e Ignacio Úbeda Liébana.**

Diseño gráfico y maquetación:
Elisa Rodríguez Mira


CUADERNOS DEL HAYEDO

2



Determinación del estado de las poblaciones de lepidópteros en el Monte de Utilidad Pública número 89, **EL CHAPARRAL y LA SOLANA , HAYEDO de MONTEJO,** y propuesta de medidas de gestión para su conservación.

Años 2015 y 2016



La Sierra del Rincón, y en su interior, el Hayedo de Montejo, se cuentan entre los paisajes más originales y más hermosos de la Comunidad de Madrid. No me detendré a contar las peculiaridades de un bosque conocido y valorado por todo aquel que ha tenido la suerte de visitarlo. Sí diré que la Fundación Montemadrid ha mantenido desde hace años un compromiso importante en su cuidado, en su mantenimiento, en la investigación de su riqueza biológica y en la divulgación de sus tesoros. Hace tiempo ayudamos a hacerlo accesible para todos, hemos colaborado en distintos momentos para que el Centro de Información de la Reserva de la Biosfera estuviera dotado de unos recursos pedagógicos adecuados, hace poco hemos contribuido parcialmente a la financiación de algunas investigaciones sobre fauna y flora y, últimamente, hemos puesto nuestro empeño en fomentar proyectos encaminados a conseguir que los habitantes de la Sierra tengan unos medios de vida más sostenibles. La Sierra del Rincón, en su vertiente de Reserva de la Biosfera, o en su dimensión de paisaje habitado y visitado, es una apuesta para nuestra entidad porque nos parece que colaborar en su mejora se ajusta bien a nuestros fines ambientales y sociales.

Tenemos que agradecer a la Comunidad de Madrid, a la Mancomunidad de la Sierra del Rincón y a cada uno de sus municipios, así como a otras fundaciones, asociaciones y empresas privadas, su buena disposición hacia este tipo de sinergias. Ojalá nuestro trabajo contribuya a mejorar la vida y la experiencia de las personas que viven o visitan esta tierra.

Ver volar las mariposas, verlas posarse en flores, árboles y plantas, seguirlas sobre la línea del horizonte y saber que abundan en alguna parte, nos tranquiliza acerca del futuro.

Fdo. José Guirao Cabrera
Director General de la Fundación Montemadrid.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	8
2	MATERIAL Y MÉTODOS	11
	Zona de estudio	11
	Metodología para el estudio de ropalóceros	13
	Metodología para el estudio de heteróceros	15
	▶ Trampa de tres luces	16
	▶ Trampa de una luz	17
3	RESULTADOS	19
	Ropalóceros	19
	Especies catalogadas (año 2015)	20
	Otras especies de ropalóceros localizadas en 2015	24
	<i>Papilionidae</i>	24
	<i>Pieridae</i>	25
	<i>Nymphalidae</i>	30
	<i>Lycaenidae</i>	47
	<i>Hesperiidae</i>	56
	Abundancia en 2016 de las especies más escasas de 2015	62
	<i>Parnasius apollo</i>	62
	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	63
	<i>Carchadorus flocciferus</i>	64
	<i>Polyommatus dorylas</i> y <i>Satyrrium spini</i>	65
	Especies nuevas localizadas en 2016	67
	Heteróceros	72
	Especies catalogadas	72
	Otras especies de heteróceros	74
4	DISCUSIÓN	81
5	RECOMENDACIONES	89
	Iniciativas	81
	Recomendaciones generales de gestión	84
6	BIBLIOGRAFÍA	87
7	ANEXOS	94
	ANEXO I. Listado de ropalóceros detectados	94
	ANEXO II. Listado de ropalóceros ordenados alfabéticamente por especie	102
	ANEXO III. Itinerario BMS	106
	III.1.- Metodología de toma de datos	106
	III.2.- Interpretación de los resultados	108
8	AGRADECIMIENTOS	111



1 INTRODUCCIÓN

A pesar de que durante los últimos 25 años han sido numerosos los trabajos y tesis doctorales realizados en el Hayedo de Montejo, la información existente sobre los lepidópteros del Monte de Utilidad Pública número 89 («El Chaparral y La Solana», conocido popularmente como «Hayedo de Montejo») y su área de influencia era, hasta este momento, escasa y fragmentaria. De algunas especies se contaba ya con alguna información, mientras que de otras tan solo se sospechaba o intuía su presencia en base a las características de unos hábitats que podrían resultarles favorables.

Por ello se hacía necesaria la realización de un muestreo sistemático que permitiera conocer con precisión la situación actual de este grupo de insectos y pudiera tomarse, en lo sucesivo, como referencia para futuros estudios y comparaciones en cuanto a su evolución, aparición de nuevas citas o desaparición de las realizadas por otros autores.

En base a estos criterios durante 2015 se prestó especial atención a siete especies prioritarias, cinco ropalóceros (mariposas diurnas) y dos heteróceros (mariposas nocturnas), incluidas en el Catálogo de especies amenazadas de la Comunidad de Madrid:

- Ropalóceros:
 - *Euphydryas aurinia* (Doncella de Ondas Rojas).
 - *Nymphalis antiopa* (Antíope).
 - *Polyommatus nivescens* (Niña de Nácar).
 - *Zerynthia rumina* (Arlequín).
 - *Parnassius apollo* (Apolo).
- Heteróceros:
 - *Graellsia isabelae* (Isabelina).
 - *Saturnia pyri* (Gran Pavón).

Además se seleccionaron otras diez, mariposas muy raras citadas en la zona o especies de las que se sospechaba su presencia, aunque aún no hubieran sido localizadas. Esta segunda lista estaba integrada por:

- *Hamearis lucina* (Perico).
- *Aphantopus hyperanthus* (Sortijitas).
- *Carcharodus flocciferus* (Piquitos Serrana).
- *Pyrgus armoricanus* (Ajedrezada Yunque).
- *Pyrgus carthami* (Ajedrezada).
- *Coenonympha glycerion* (Castaño Morena).
- *Satyrus actaea* (Sátiro Negro).
- *Cupido osiris* (Duende Mayor).
- *Plebejus idas* (Niña Esmaltada).
- *Polyommatus amandus* (Niña Estriada).

Teniendo en cuenta el conocimiento conseguido durante 2015, en 2016 se decidió volver a muestrear aquellas mariposas ligadas a una única especie vegetal o a varias del mismo género y que, por tanto, estarían vinculadas también a la abundancia o escasez de sus plantas nutricias. Fueron estas cinco:

- *Polyommatus dorylas* (Niña Turquesa).
- *Carcharodus flocciferus* (Piquitos Serrana).
- *Gonepteryx cleopatra* (Cleopatra).
- *Satyrium spini* (Mancha Azul).
- *Parnassius apollo* (Apolo).

Finalmente, como complemento de todos estos trabajos, se propone un itinerario para implantar el sistema de seguimiento estandarizado *B.M.S* (*Butterfly Monitoring Scheme*) de validez internacional.

En esta publicación se muestran los resultados obtenidos en los inventarios realizados en 2015 y 2016. Con ellos se quiere contribuir a mejorar el conocimiento del estado de todas sus poblaciones, especialmente de las especies más raras o sensibles, único camino para proponer medidas efectivas que garanticen su conservación a medio y largo plazo.

2 MATERIAL Y MÉTODOS

Zona de estudio

El área prospectada se encuentra en el extremo noreste de la Comunidad de Madrid, zona conocida popularmente como Sierra del Rincón. Administrativamente el Hayedo de Montejo pertenece al término municipal de Montejo de la Sierra, formando parte del monte número 89 del Catálogo de los de Utilidad Pública de Madrid, «El Chaparral y La Solana».

En 1974 fue declarado Sitio Natural de Interés Nacional y en 2005 quedó incluido en la Reserva de la Biosfera de la Sierra del Rincón como zona núcleo. Desde 1989 se desarrollan en él actividades de educación ambiental que lo han convertido es uno de los espacios naturales más emblemáticos de la Comunidad de Madrid, recibiendo cada año unas veinticinco mil personas.

El Hayedo de Montejo se encuentra en una ladera de fuerte pendiente, situada en umbría, cuyas cotas varían de los 1.250 metros de la parte más baja (junto al río Jarama, su límite oriental) hasta los 1550 de su punto más elevado.

De las 250 hectáreas del monte número 89 aproximadamente la mitad corresponden a «El Chaparral». A pesar de su reducido tamaño encierra una impor-

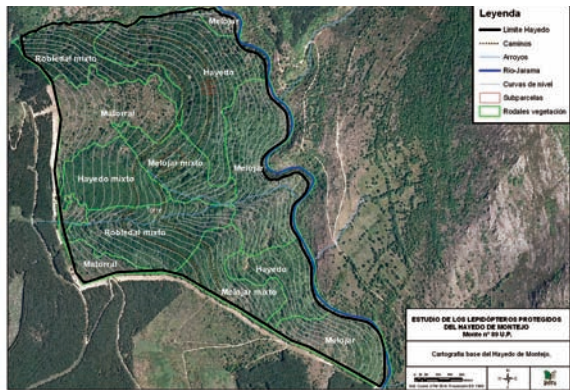


Mapas 1 y 2. Situación del ayuntamiento de Montejo de la Sierra en la Comunidad de Madrid y del monte "El Chaparral" (parte del número 89 del Catálogo de Montes de Utilidad Pública) en su término municipal



Aspecto general del Hayedo

tante diversidad de formaciones vegetales: desde rodales de hayedo, robleal o melojar puros hasta masas mixtas intermedias (mapa 3). Todo este conjunto se completa con la presencia de acebos, tejos, cerezos o serbales.



Mapa 3. Ambientes y ecosistemas del monte "El Chaparral" (Hayedo de Montejo)

Además, los claros con matorrales de degradación, su colindancia con el río y el hecho de estar rodeado por pinares de repoblación de *Pinus sylvestris* de 60 años

propician una gran variedad de ambientes y ecosistemas que favorecen la biodiversidad (el último inventario florístico recoge cerca de 470 especies de plantas). Ecológicamente, podría definirse como un «oasis de bosque atlántico rodeado de elementos mediterráneos».



Los claros con matorral son las zonas más propicias para la búsqueda de mariposas diurnas

Metodología para el estudio de ropalóceros

En 2015, teniendo en cuenta el hábitat y las plantas nutricias de cada especie, se establecieron tres itinerarios (superior, central e inferior) de longitudes comprendidas entre 5 y 6 km. De modo complementario se realizaron recorridos adicionales en busca de enclaves concretos que pudieran albergar determinadas especies.

Sin embargo, dada la fragilidad de la zona, su escasa superficie, las peculiaridades del enclave y tratándose de fauna alada que incluye especies migradoras, resultaba imprescindible no considerar el Hayedo de Montejo como una isla de vegetación. Por ello se decidió ampliar el muestreo a su entorno más próximo considerando éste como una zona de fuerte influencia que resulta determinante para el vuelo de muchas mariposas. Para delimitarla se estableció una zona de 500 m alrededor de sus límites.

Entre el 22 de mayo y el 5 de agosto se realizaron seis visitas a la zona de estudio, en días soleados, fechas acordes con el período de vuelo de cada especie y procurando que el intervalo de tiempo transcurrido entre ellas fuera de al menos 15 días.



Realización de transectos diurnos:
prospectando un claro en el
interior del Hayedo



Al año siguiente, 2016, los muestreos se dirigieron a enclaves concretos en fechas determinadas donde se tenía constancia de la presencia de las especies objetivo. Se realizaron así cuatro recorridos entre el 12 de junio y el 3 de agosto, dejando nuevamente que transcurrieran al menos 15 días entre ellas.

En 2015 cada muestreo fue realizado por dos observadores, siguiendo itinerarios diferentes (así los datos recogidos por ambos serían perfectamente comparables, al obtenerse en condiciones ambientales idénticas), lo que hace un total de 12 jornadas de trabajo en los que se recorrieron, como mínimo, dieciocho kilómetros. En cambio, durante 2016 los dos investigadores permanecieron siempre juntos ya que buena parte del esfuerzo se dirigió a la prospección detallada y vareo de las plantas nutricias de las especies seleccionadas.

Se ha empleado una grabadora digital para anotar las especies observadas y el número de ejemplares de cada una. La identificación se ha hecho principalmente *de visu*, siendo necesario solo en ocasiones el empleo de una manga entomológica para capturar y ver en detalle los individuos de especies dudosas que pudieran dar lugar a confusión.

Para valorar el grado de abundancia de cada especie se ha utilizado la suma del número de registros total acumulado, fijando una escala con los siguientes cuatro intervalos:

ABUNDANCIA	Nº INDIVIDUOS
MUY ESCASA	0-5
ESCASA	5-25
ABUNDANTE	25-100
MUY ABUNDANTE	>100

Metodología para el estudio de heteróceros

Para las especies de vuelo nocturno se han empleado dos trampas de luz que se encendían aproximadamente media hora antes de la puesta del sol. La duración de los trampeos fue variable, aunque nunca inferior a las 3 horas, dándose por concluidos cuando durante una hora no caía en la trampa ningún ejemplar.

Para su colocación se eligieron emplazamientos situados en el borde del pinar de *Pinus sylvestris*, buscando claros próximos a zonas con vegetación

de ribera o en los que se hubieran localizado pies de piruétanos, lugares ambos favorables a la posible presencia de las especies que se buscaban expresamente: *Graellsia isabelae* y *Saturnia pyri*.

El método seguido fue el siguiente.

▶ Trampa de tres luces

Consta de una sábana blanca, de aproximadamente 2x2 metros, sobre un bastidor metálico formado por tres barras ancladas al suelo y sujetas por vientos para asegurar su estabilidad. Sobre esa estructura se colocan un par de mástiles en los que se instalan tres lámparas de vapor de mercurio: una de 400 W, a 4 metros de altura, y otras dos de 250 W a 1,8 m a ambos lados de la pantalla de impacto. La bombilla de



más potencia sirve de llamada para las mariposas situadas a mayor distancia; las otras dos, además de atrayentes, favorecen que los insectos se posen en la sábana.

▶ Trampa de una luz



Utiliza una sola bombilla de vapor de mercurio de 250 W alimentada con una batería de automóvil que, a plena carga, tiene una autonomía de 3,5 horas. Provista de un reflector y montada sobre un trípode, concentra y proyecta la luz sobre una pantalla de impacto igual a la del modelo anterior.

Aunque es más manejable (incluso por una sola persona), su menor alcance hace que esté especialmente indicada para zonas boscosas donde la espesura de la vegetación anula las ventajas del otro modelo.

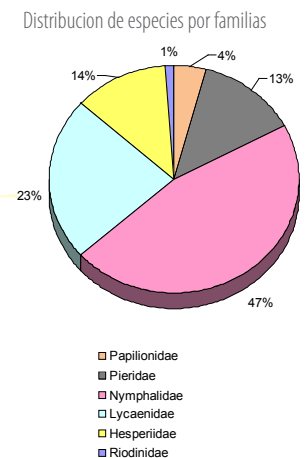
3 RESULTADOS

Ropalóceros

Durante 2015 se han inventariado 93 especies de mariposas diurnas, cifra realmente impresionante para una superficie tan reducida como la estudiada. En 2016 se localizaron otras 5. Estos resultados dan una idea de la extraordinaria importancia de este enclave, y en general de toda la Sierra del Rincón, para este grupo de insectos donde, en ausencia de estudios concretos, se estima que pueden volar unas 125 especies en sus 15.000 ha.

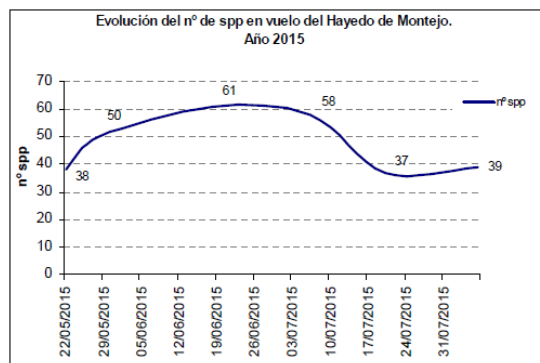
Como en toda la Península Ibérica y Baleares existen 243 especies (García Barros *et al*, 2004), solo en el Hayedo de Montejo estarían representadas más del 40 % de las mismas. A escala más local, teniendo en cuenta que en toda la Comunidad de Madrid se han localizado 148 especies (García Carrillo y Vicente Arranz, 2010), la cifra supera el 66 % de todas las existentes a nivel autonómico.

Por familias, la mayoría de las mariposas detectadas son Ninfálidos que, con 45 especies, suponen el 47 % del total. Le siguen Licénidos, con 23 especies (23 %), y Piéridos y Hespéridos con 13 y 12 respectivamente (13 y 12 %). Por último, los Papiliónidos aportan 4 (4 %) y los Riodínidos una (1 %).



Atendiendo al número de especies detectadas, las semanas de máxima diversidad tuvieron lugar entre la tercera de junio y la primera de julio de 2015, con 61 y 58 especies respectivamente volando simultáneamente.

La totalidad de los registros de ropalóceros (3645 en 2015 y 19 para las cinco especies nuevas de 2016) puede verse en la tabla que figura en el anexo I, ordenados por taxones y desglosados para cada visita.



► Especies catalogadas (año 2015)

De los cinco ropalóceros catalogados en la Comunidad de Madrid cuya presencia era previsible en la zona, solo hemos podido constatar la presencia de tres y comprobado otra por información indirecta.

La especie ausente ha sido *Polyommatus nivescens* (Niña de Nácar), mariposa endémica del territorio peninsular que en el Catálogo regional de especies amenazadas de flora y fauna silvestres aparece en la categoría de «sensible a la al-

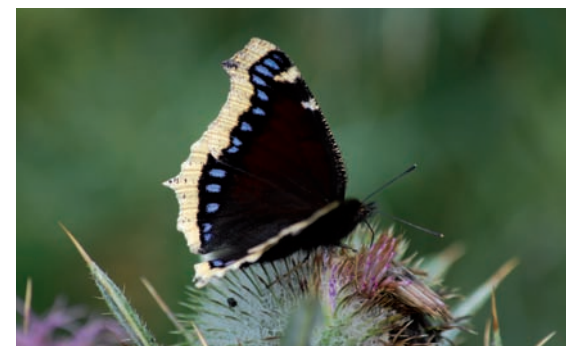
Polyommatus nivescens (Niña de Nácar)



teración de su hábitat». En la Comunidad de Madrid es una especie muy rara y escasa, habitando en colonias aisladas y poco numerosas en localidades serranas del norte y noroeste de la región. Sus orugas se alimentan de *Anthyllis vulneraria*. Aunque no ha sido posible localizarla en ninguna de las prospecciones realizadas, las condiciones parecen propicias para su presencia.

Tampoco se pudo obtener ni una sola observación de *Nymphalis antiopa* (Antiope), a pesar de haberla buscado activamente y realizado esperas en los lugares que parecían más favorables. Sin embargo su presencia en la zona está comprobada por los educadores del programa de educación ambiental en el Hayedo que la conocen bien e incluso nos mostraron fotografías de ejemplares recién avivados tras la hibernación. Sin duda cría en la zona.

Catalogada en la categoría de «vulnerable», en Madrid se encuentra en el límite meridional de su área de distribución, con muy pocas colonias de tamaño muy reducido. Las plantas nutricias de sus orugas son preferentemente abedules y sauces.



Nymphalis antiopa (Antiope)



Euphydryas aurinia (Doncella Ondas Rojas)

De las otras tres especies sí se ha obtenido información relevante.

Euphydryas aurinia (Doncella Ondas Rojas) es una especie protegida por el Convenio de Berna y considerada de Interés Comunitario por la Directiva Europea 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992. La Ley 2/1991 de la Comunidad de Madrid y el Decreto 18/1992 la recogen en la categoría de «vulnerable». Aunque no es es-

pecialmente rara, sus fuertes variaciones poblacionales la hacen muy sensible, pudiendo llegar a desaparecer durante años en determinadas áreas. En la zona de estudio es particularmente abundante, llegando a ser con mucho la especie más numerosa durante el mes de mayo: la cifra de 342 ejemplares que figura en el anexo I es engañosa ya que, según el protocolo seguido, el conteo se detenía al alcanzar los cien ejemplares (lo que con ella ocurrió en las dos primeras visitas).

Parnassius apollo (Apolo) aparece en el catálogo regional como «en peligro de extinción». Vuela en pequeñas colonias, muy dispersas y sensibles, repartidas en buena parte de las sierras de Guadarrama y el Rincón (hace menos de una década se localizaron dos núcleos colindantes con el Hayedo de Montejo, de gran extensión pero de muy baja densidad). Sus orugas se alimentan de varias especies de *Sedum* y *Sempervirens*.

Para comprobar su presencia en la zona fue preciso salir del área de estudio y subir hasta los 2.000 m, donde se localizaron varios machos. Sorprendentemente ese mismo día (6 de julio) localizamos una hembra viva, aunque aturdida por haber sido arrollada por un coche, a 100 metros de la entrada del Hayedo y a una cota de tan solo 1.200 m. Se trata de una especie muy voladora que con frecuencia se deja arrastrar por el viento y puede aparecer a mucha distancia de sus lugares de cría. Según los educadores del programa en el Hayedo su presencia en la zona es muy escasa, pero regular.

Zerynthia rumina (Arlequín) está catalogada en Madrid como «de interés especial». Su distribución es muy amplia, aunque en general se trata de una especie escasa que solo alcanza niveles poblacionales aceptables en localidades muy concretas. Las orugas se alimentan exclusivamente de varias especies de *Aristolochia* sp.

En la zona de estudio la hemos localizado volando durante el mes de mayo. Aunque solo se han detectado siete ejemplares, es probable que en abril haya sido algo más abundante y que solo hayamos registrado el final de su periodo de vuelo.



Parnassius apollo (Apolo)



Zerynthia rumina (Arlequín)

► Otras especies de ropalóceros localizadas en 2015

> *Papilionidae*

Iphiclides feisthamelii (Podalirio)



Iphiclides feisthamelii (Podalirio). Relativamente abundante, con 19 registros. Es una especie común y ampliamente distribuida, por lo que su presencia en la zona era previsible. Sus orugas se alimentan de varias especies de rosáceas.

Papilio machaon (Macaón)



Papilio machaon (Macaón). Muy escasa, con solo tres registros en un pequeño claro muy florido y de fuerte pendiente. Especie frecuente, su rareza aquí puede deberse a la ausencia de su planta nutricia, *Phoeniculum vulgare*.

> *Pieridae*

Colias alfacariensis (Colias de Berger). Abundante, aunque no tanto como su congénere Amarilla, con 18 registros de ejemplares aislados, la mayor parte de ellos individuos en clara migración en dirección Norte. Las orugas se alimentan de diversas papilionáceas, como *Hippocrepis sp.* y *Coronilla sp.*



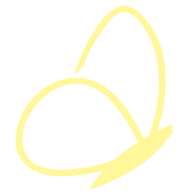
Colias crocea (Colias Amarilla).

Colias alfacariensis (Colias de Berger).

Colias crocea (Colias Amarilla). Abundante y bien repartida por toda la zona: 91 registros, tanto en zonas altas como a orillas del Jarama, dentro y fuera del Hayedo. Aunque parte de los ejemplares registrados eran claramente migrantes, hay una población reproductora notable.

Leptidea sinapis (Blanca Esbelta). Poco exigente en cuanto a hábitat, se han registrado 20 ejemplares en diversos puntos del área de estudio. Resultó algo más abundante en mayo, cuando se localizaron 9 individuos, siempre aislados y dispersos.

Leptidea sinapis (Blanca Esbelta)



Gonepteryx rhamni (Limonera). Aunque relativamente abundante (con 19 ejemplares registrados entre mayo y julio), en cada visita se localizaron muy pocos. No muestra preferencia por ningún tipo de hábitat concreto, pareciendo algo más numerosa cerca del río.

Gonepteryx rhamni (Limonera)



Gonepteryx cleopatra (Cleopatra). Muy escasa: un solo ejemplar registrado en junio en el borde Sur del Hayedo. Sin embargo es muy probable que críe en la zona, ya que el ejemplar observado era un imago recién eclosionado, no un invernante.



Gonepteryx cleopatra (Cleopatra)



Euchloe crameri (Blanquiverdosa Meridional).

Euchloe crameri (Blanquiverdosa Meridional). Muy escasa: un solo ejemplar a finales de mayo. Sin embargo es una especie ampliamente distribuida que debe ser abundante en los alrededores. Su presencia aquí podría calificarse de accidental porque suele evitar las zonas muy arboladas.

Anthocharis cardamines (Aurora). Abundante: 59 ejemplares entre mayo y junio. Aunque en zonas más cálidas rara vez supera la tercera semana de mayo, las condiciones climáticas del Hayedo permiten que aquí vuele hasta varias semanas más tarde.



Anthocharis cardamines (Aurora).



Anthocharis belia (Bandera Española).

Anthocharis belia (Bandera Española). Mucho más escasa que la especie anterior: solo 7 ejemplares, todos ellos en la última visita del mes de mayo y la mayoría en las proximidades del río. Aunque con frecuencia se la encuentra junto a la Aurora, las condiciones de este lugar parecen menos favorables para ella.

Aporia crataegi (Blanca del Majuelo). Muy abundante, con 114 registros. Empieza a volar a primeros de mayo, viéndosela por todas partes durante este mes y junio. La abundancia de majuelos, su planta nutricia, favorece la presencia de una de las especies más numerosas.



Aporia crataegi (Blanca del Majuelo)

Pieris brassicae (Blanca de la Col). Escasa: solo 10 registros de esta especie común y ampliamente repartida. Suele ser más abundante a menor altitud y en las proximidades de zonas habitadas donde exis-

ten cultivos de huerta, llegando a constituir plaga. La lejanía de la zona de estudio a las poblaciones próximas no favorece su presencia. Los ejemplares vistos debían encontrarse de paso.



Pieris brassicae (Blanca de la Col).

Pieris rapae (Blanquita de la Col). Abundante en todas las visitas a la zona: más de 60 registros. No muestra preferencia por ningún tipo de hábitat concreto, aunque merece la pena destacar que es de las pocas especies que vuela en las zonas más cerradas y umbrías del Hayedo.



Pieris rapae (Blanquita de la Col).





Pieris napi (Blanca Verdinerviada).

Pieris napi (Blanca Verdinerviada). Aunque más escasa que la precedente, se la puede considerar abundante. A los 20 registros y al hecho de estar presente en todas las visitas hay que sumar también el haberla encontrado volando en zonas de hayedo denso, donde apenas penetran los rayos del sol.

Pontia daplidice (Blanquiverdosa). Abundante, pero de presencia irregular. Los 25 registros anotados se distribuyen en dos grupos claramente definidos que corresponden a las dos generaciones anuales, de la que la segunda es más abundante (algo habitual en esta especie).

Pontia daplidice (Blanquiverdosa)



Nymphalis polychloros (Olmera)



> *Nymphalidae*

Nymphalis polychloros (Olmera). Aunque la zona ofrece condiciones óptimas para ella, el escaso número de registros (6) es una sorpresa que puede deberse al clima un tanto anómalo del año 2015.



Aglais urticae (Ortigaera)

Aglais urticae (Ortigaera). Escasa, aunque menos que la especie precedente: 11 registros son pocos para una especie como ésta. Las ortigas, su única planta nutricia, resultan también muy poco frecuentes en la zona.

Inachis io (Pavo Real). Escasa como la especie precedente, con solo 9 registros a finales de junio y en la primera mitad de julio. La explicación es la misma: depende de las ortigas para el desarrollo de sus larvas.



Inachis io (Pavo Real).



Polygonia c-album (C-blanca)

Polygonia c-album (C-blanca). Más abundante que otros Ninfálidos estrechamente emparentados con ella (como las tres especies anteriores), se ve favorecida por el hecho de que sus larvas pueden alimentarse de una mayor variedad de plantas. Especialmente fácil de localizar cerca del río.

Vanessa atalanta (Almirante Rojo). Escasa y probablemente no residente: los 9 ejemplares registrados parecían encontrarse en migración, a pesar de que alguno fue tardío. Los educadores del programa nos comentaron observaciones en pleno invierno, lo que sugiere que puede invernar aquí.

Vanessa atalanta (Almirante Rojo)



Polygonia c-album (C-blanca)



Cynthia cardui (Dama Rosa). Abundante en mayo y junio (39 registros) pero no en julio. Potente migradora que cada año invade la Península de Sur a Norte desde poblaciones meridionales activas todo el año, es probable que buena parte de los ejemplares avistados fueran migrantes, aunque algunos de los de junio estaban asentados y eran reproductores.

Argynnis adippe (Adipe). Escasa y en general muy localizada. Casi la totalidad de los 9 registros se produjeron en el bosque de galería que bordea el curso del Jarama.



Argynnis adippe (Adipe)

Argynnis niobe (Niobe). Algo más numerosa que la especie precedente (15 ejemplares) está, como ella, restringida al bosque de ribera que bordea el río.

Polygonia c-album (C-blanca)





Argynnis aglaja (Lunares de Plata)

Argynnis aglaja (Lunares de Plata). Francamente numerosa (73 registros) y bien distribuida en la zona. Sus lugares preferidos son los claros y pastizales que bordean el río y las zonas donde abundan los cardos de grandes flores.

Argynnis paphia (Nacarada). Con 82 registros es la especie más abundante del género. Como la anterior, se la encuentra principalmente en la orilla del río y libando continuamente en las flores ricas en néctar de los cardos.

Argynnis paphia (Nacarada)

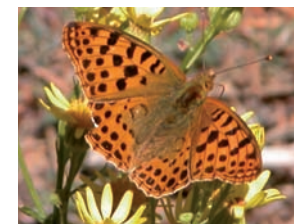


Argynnis pandora (Pandora)

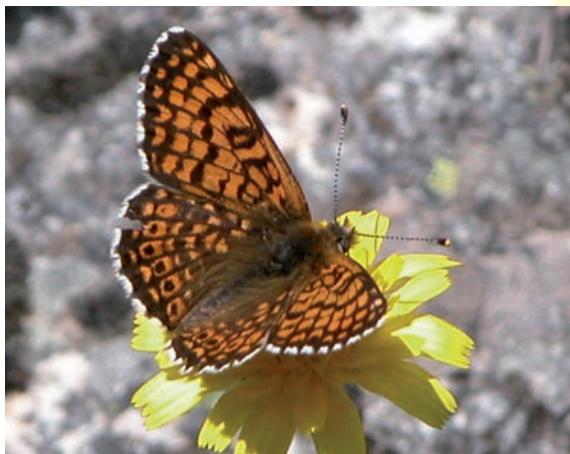
Argynnis pandora (Pandora). Abundante desde finales de mayo hasta bien entrado septiembre, con 70 registros. Potente voladora que recorre grandes distancias sin aparente esfuerzo, se la puede ver casi en cualquier punto de la zona. Prefiere también las flores de los cardos.

Issoria lathonia (Sofía). Muy abundante (125 registros), algo nada sorprendente por tratarse de una especie común, poco exigente y ampliamente distribuida. No es raro que en determinadas épocas se produzcan concentraciones de muchos miles de ejemplares en puntos concretos de la Sierra de Guadarrama, algo que en Montejo no hemos observado.

Issoria lathonia (Sofía)



Melitaea cinxia (Doncella Punteada)

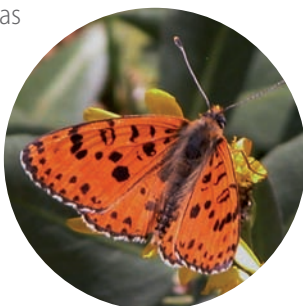


Melitaea cinxia (Doncella Punteada). Abundante: los 38 registros se produjeron mayoritariamente en los bordes Sur y Oeste del Hayedo, con algunos ejemplares sueltos vistos en los pequeños prados que bordean el Jarama.

Melitaea phoebe (Doncella Mayor). La más abundante del grupo de las Doncellas, con 74 registros, todos ellos en los bordes Sur y Oeste del Hayedo donde competía con las *Argynnis* por las flores de los cardos.

Melitaea didyma (Doncella Tímida). Una de las especies más escasas de este grupo, con solo 7 registros en tres fechas diferentes. Fueron localizados en un pequeño claro muy florido y de fuerte

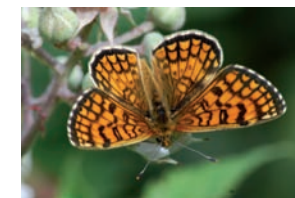
Melitaea didyma
(Doncella Tímida)



pendiente en el borde Norte del Hayedo, donde no se encontraron otras especies del género con las que probablemente compita en desventaja.

Melitaea athalia (Atalía). Abundante: 47 registros. Presente al Sur y Oeste del Hayedo y, en menor medida, en la senda y los prados que bordean el río. Abunda sobre todo a finales de mayo, desapareciendo en julio.

Melitaea deione (Deione). Cerca de considerarse abundante, con 22 registros. En campo es difícil diferenciarla de la especie anterior, con la que comparte hábitat y preferencias en la zona. Compite con otras especies del género y con las grandes *Argynnis* por el néctar de las flores de los cardos.



Melitaea athalia (Atalía)

Melitaea deione (Deione).

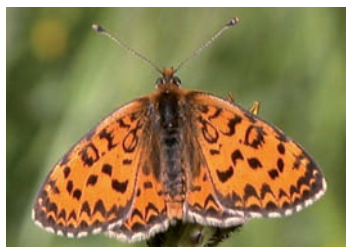


Melitaea parthenoides (Minerva). Escasa, con 9 registros. La más pequeña del grupo, comparte hábitat con las dos especies precedentes con las que forma un complejo de difícil identificación.



Melitaea parthenoides (Minerva)

Melitaea trivia (Doncella del Gordolobo). Muy escasa: 4 registros. La más rara de las Doncellas de la zona, solo se han localizado ejemplares de la primera generación en pequeños claros próximos al río con pies de su planta nutricia, *Verbascum pulverulentum*. La segunda generación vuela en agosto.



Melitaea trivia (Doncella del Gordolobo)



Limenitis reducta (Ninfa de Arroyos)

Limenitis reducta (Ninfa de Arroyos). Relativamente escasa (22 ejemplares). Más abundante de lo que cabría esperar de una especie muy territorial, los resultados sugieren que parte de los registros hayan podido repetirse en visitas sucesivas. Solo se la encuentra asociada al bosque de ribera.

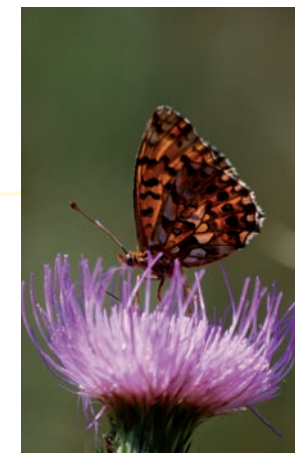


Brenthis daphne (Laurel)

Brenthis daphne (Laurel). Escasa (14 registros) y prácticamente restringida a los pastizales que bordean el río. Se la ve volar entre los árboles del bosque de ribera, acudiendo a libar sobre todo en las flores de los zarzales. Alguna cita suelta al Sur del Hayedo, junto con *Argynnis* y *Melitaea*.

Boloria dia (Perlada Violeta). Muy escasa: solo dos registros obtenidos el mismo día, a primeros de julio. Se la encuentra a orillas del Jarama, en zonas de pastizal rodeados de bosque galería.

Boloria dia (Perlada Violeta)





Maniola jurtina (La Loba)

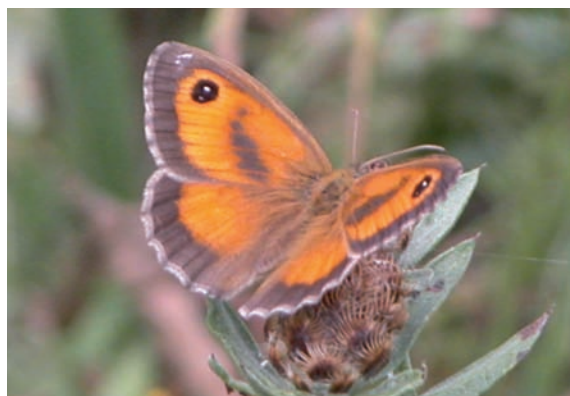
Maniola jurtina (La Loba). Abundante. De aparición tardía como la mayor parte de los Satirinos, no empieza a volar hasta junio; entonces se la puede encontrar casi en cualquier lugar porque es muy poco exigente en cuanto a condiciones ambientales.



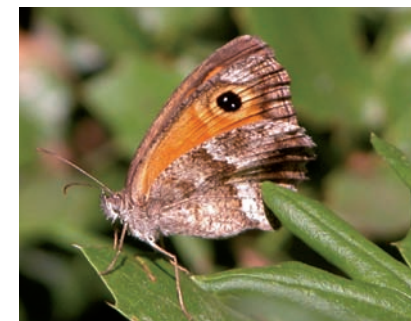
Pyronia bathseba (Lobito Listado).

Pyronia bathseba (Lobito Listado). Relativamente escasa (22 registros). Es la más temprana de las tres especies del género, con un periodo de vuelo relativamente corto que en la zona de estudio comprende de la tercera semana de junio a la tercera de julio. Fácil de observar en los claros de la zona Sur del Hayedo.

Pyronia tithonus (Lobito Agreste). Muy abundante. Empieza a volar a primeros de julio siendo, hacia la tercera semana de ese mes, la especie en vuelo más abundante.



Pyronia tithonus (Lobito Agreste)



Pyronia cecilia (Lobito Jaspeado)

Pyronia cecilia (Lobito Jaspeado). Abundante, aunque no fue posible conocer el tamaño de su población ya que por lo tardío de su periodo de vuelo solo se la registró en la última visita a primeros de agosto. Es probable que a lo largo del verano llegara a ser tan numerosa como la especie precedente.

Hyponephele lycaon (Lobito). Abundante, con 69 registros. Empieza a volar a primeros de julio y alcanza el máximo a finales de ese mes. Se la encuentra repartida por toda la zona, sin mostrar preferencia por un hábitat concreto.



Hyponephele lycaon (Lobito)

Hyponephele lupina (Lobito Anillado). Mucho más escasa que el Lobito, solo se han registrado cinco ejemplares. Empieza a volar en la misma época pero mostrando una notable preferencia por los pastizales que bordean el Jarama, único lugar en que se la ha encontrado.



Hyponephele lupina (Lobito Anillado)

Melanargia ines
(Medioluto Inés)



Melanargia ines (Medioluto Inés). Extraordinariamente escasa, en contraste con la abundancia de la especie siguiente. Solo se vieron dos ejemplares, volando a mediados de julio en las proximidades del río.

Melanargia

lachesis (Medioluto Ibérica) Muy numerosa y ampliamente repartida por toda la zona durante su periodo de vuelo. Aparece a mediados de junio, alcanza el máximo en julio y a primeros de agosto empiezan a desaparecer.



Melanargia lachesis (Medioluto Iberica)

Pararge aegeria (Maculada). Abundante (89 registros) y sin duda la especie más típica del interior del Hayedo. Gusta de volar en bosque cerrado y umbrío, reposando en las hojas bajas iluminadas por los pocos rayos de sol que llegan hasta el suelo.

Pararge aegeria (Maculada)



Lasiommata megera (Saltacercas)

Lasiommata megera (Saltacercas). Especie muy ligada a afloramientos rocosos, suele verse en bordes de caminos, ruinas y vallas de piedra. Algo escasa (21 registros), resulta fácil de observar en la senda que discurre junto al río.

Coenonympha pamphilus (Níspola). Con 99 ejemplares se la puede considerar muy abundante. Ampliamente repartida aquí, es una de las especies más comunes y abundantes en nuestro país.



Coenonympha pamphilus (Níspola).



Coenonympha arcania (Ninfa Perlada)

Coenonympha arcania (Ninfa Perlada). Muy abundante, tanto como la Medioluto Ibérica. Al igual que ella, vuela desde mediados de julio hasta mediados de agosto con el máximo poblacional en julio cuando, entre las dos especies, suponen la gran mayoría de las mariposas que pueden verse en vuelo.

Coenonympha glycerion (Ninfa de Borkhausen).



Coenonympha glycerion (Ninfa de Borkhausen). Primera cita en la zona: el único registro se obtuvo en un prado junto a un arroyo. Especie poco voladora, probablemente su presencia sea solo ocasional debido a que exista alguna colonia estable cerca.

Erebia triaria (Montañesa Vacilante). Abundante, con 90 registros. Es una de las Montañesas que vuela más temprano, desde



Erebia triaria (Montañesa Vacilante)

mayo hasta mediados de junio. Especialmente numerosa al Sur y Oeste del Hayedo, es escasa a orillas del río.

Erebia meolans (Montañesa de Banda larga)

Erebia meolans (Montañesa de Banda larga). Sin llegar a ser tan numerosa, sustituye a la Montañesa Vacilante en los mismos hábitats (excepto las riberas) cuando ésta desaparece. Su periodo de vuelo fue más corto y tardío: empezaron a verse a mediados de junio y desaparecieron a primeros de julio.



Hipparchia semele (Pardo-rubia)

Hipparchia semele (Pardo-rubia). Abundante. Aunque se la ha encontrado en diversos puntos, resulta más frecuente en la





Hipparchia alcyone (Banda Acodada).

senda a orillas del Jarama, posada en los troncos de los árboles a la sombra o bajando a beber en lugares con el suelo mojado.

Hipparchia alcyone (Banda Acodada). Especie más o menos tan abundante como la anterior (39 registros), con la que comparte el hábitat y buena parte de sus costumbres. La mayor parte de los individuos se localizaron junto al río, con algún ejemplar suelto al Sur del Hayedo.



Hipparchia statilinus (Sátiro Moreno)

Hipparchia statilinus (Sátiro Moreno). Probablemente sea mucho más abundante de lo que sugieren los escasos 7 registros obtenidos al tratarse de una especie tardía que empezó a volar a primeros de agosto, terminándose ya el trabajo de campo (por lo que el grueso de la población seguramente no fue registrado).

Satyrus actaea (Sátiro Negro)



Satyrus actaea (Sátiro Negro). Primeras citas en la zona: 3 registros al Oeste del Hayedo, a primeros de agosto. Es una especie muy escasa en todo Guadarrama y Somosierra, a diferencia de la vecina Sierra de Gredos donde en verano es extraordinariamente abundante.



Kanetisa circe (Rey Moro)

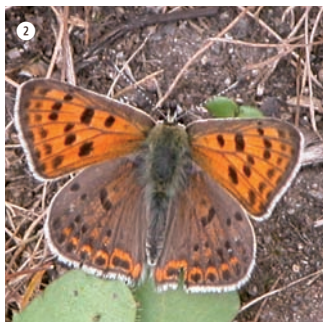
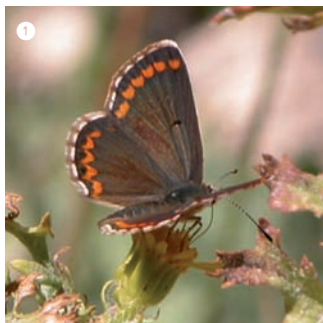
Kanetisa circe (Rey Moro). Abundante (26 registros), aunque menos de lo que cabría esperarse de una especie común, poco exigente y ampliamente distribuida. Se la encuentra un poco por todas partes, aunque prefiere las flores de los cardos.

> Lycaenidae

Callophrys rubi (Cejalba). Muy escasa (2 registros), aunque esta impresión podría ser equivocada: al ser una especie de vuelo bastante temprano, es posible que en las fechas en que se iniciaron los muestreos estuviera terminando su temporada. En la zona lo más probable es que su presencia se centre en abril.

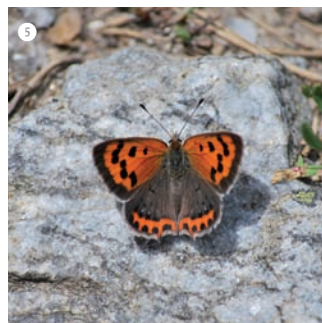
Callophrys rubi (Cejalba)





- 1 *Aricia cramera* (Morena).
- 2 *Aricia montensis* (Morena Serrana)
- 3 *Lycaena phlaeas* (Manto Bicolor)

- 4 *Lycaena bleusei* (Manto Oscuro Ibérico)
- 5 *Lycaena alciphron* (Manto de Púrpura)
- 6 *Lycaena virgaureae* (Manto de Oro)



Aricia cramera (Morena). Abundante (39 registros) y ampliamente repartida. Uno de los Lepidópteros de mayor amplitud ecológica, se ha encontrado en todos los puntos y recorridos muestreados: desde las cotas más altas en los caminos periféricos hasta los pastizales de la orilla del río.

Aricia montensis (Morena Serrana). Mucho más escasa que la especie precedente, a la que se asemeja superficialmente. A diferencia de ella, es más propia de zonas de media montaña formando con frecuencia pequeñas colonias muy localizadas y de pocos individuos.

Lycaena phlaeas (Manto Bicolor). Especie abundante (79 registros) y bien repartida por toda la zona, especialmente en pastizales secos junto al Jarama.

Lycaena bleusei (Manto Oscuro Ibérico). Abundante, aunque algo menos que la especie precedente. Su distribución también es algo diferente, prefiriendo claramente los pastizales verdes a la orilla del río.

Lycaena alciphron (Manto de Púrpura). Muy escasa: solo dos registros a primeros de mayo en la cota más alta de uno de los recorridos al Oeste del Hayedo. Es una especie de media y alta montaña que aquí debe encontrarse en el límite inferior de su altitud óptima.

Lycaena virgaureae (Manto de Oro). La más abundante de las especies de este género (más de 180 registros) y la de periodo de vuelo más tardío: aparece a mediados de junio y en julio llega a ser de las más abundantes. Se la encuentra en todo tipo de hábitats salvo en el interior del hayedo puro.



Lampides boeticus (Canela Estriada)

Lampides boeticus (Canela Estriada). Abundante (88 registros) y ampliamente repartida por toda la zona. Especie migradora de larga distancia que cada año invade Europa de Sur a Norte. Aunque es seguro que cría en la zona, buena parte de los ejemplares avistados podrían ser migrantes en paso.

Leptotes pirithous (Gris Estriada). Algo menos abundante que la especie precedente, con la que suele coincidir en migración y costumbres reproductoras. No es raro verlas juntas, aunque en rigor ninguna depende de la otra. Suele preferir las flores de las zarzas.

Leptotes pirithous (Gris Estriada)



Cupido minimus (Duende Oscuro). Abundante (30 registros). Aunque suele formar colonias de muy poca extensión y generalmente aisladas, en la zona de estudio está bien representada, con un periodo de vuelo corto, de mediados de mayo a mediados de junio.

Celastrina argiolus (Náyade). Abundante (45 registros) y ampliamente distribuida. Aunque su hábitat ideal es el bosque de ribera, no rehúye los lugares umbríos siendo una de las pocas especies que puede verse volar en el interior del Hayedo.

Glaucopsyche alexis (Manchas Verdes). Bastante abundante, con 66 registros. Se la puede ver en lugares con agua, tanto en los caminos exteriores del Oeste como en las orillas del Jarama, donde acude en cierto número a libar sales en la tierra empapada.



Glaucopsyche alexis (Manchas Verdes)



Cupido minimus (Duende Oscuro)



Celastrina argiolus (Náyade).

Plebejus argus (Niña)



Plebejus argus (Niña). Relativamente abundante (23 registros). Se la ha localizado en los alrededores del Hayedo mostrando, como la especie anterior, una gran querencia por lugares con el suelo encharcado, "bebederos", donde suele coincidir con otras especies.

Plebejus idas (Niña Esmaltada). Difícil de diferenciar a primera vista de la especie anterior, especialmente las hembras. Es la primera vez que se cita en la zona (7 registros).

Plebejus idas (Niña Esmaltada)



Polyommatus semiargus (Falsa Limbada). 25 registros. Relativamente abundante durante mayo y junio, desaparece en julio, lo que supone un periodo de vuelo un tanto temprano para la especie que tal vez se haya visto alterado por las inusuales temperaturas del año 2015. Frecuenta los bebederos.

Polyommatus icarus (Ícaro) es probablemente el Licénido más común, más abundante y más uniformemente repartido de la Península. Por ello, en la zona no podía dejar de ser numeroso en todo tipo de hábitats, húmedos o secos, incluso en los bebederos con otros Licénidos y Hespéridos.



Polyommatus semiargus
(Falsa Limbada)



Polyommatus icarus (Ícaro)



Polyommatus dorylas (Niña Turquesa)

Polyommatus dorylas (Niña Turquesa). Muy escasa (solo dos registros), lo que era de esperar ya que es rara y poco numerosa en todo el Sistema Central. La altitud de la zona de estudio no favorece a esta especie que prefiere cotas más elevadas, especialmente aquí, en el límite sur de su área de distribución.

Satyrrium spini (Mancha Azul). Extraordinariamente escasa, casi testimonial, con un solo registro a primeros de julio. No es fácil interpretar esta ausencia casi total de una especie que en la zona encontraría hábitats adecuados y algunas de sus plantas nutricias.

Satyrrium spini (Mancha Azul)



Satyrrium esculi (Querquera). Muy escasa, a pesar de ser también una especie frecuente. Asociada a la encina, es lógico que prefiera asentarse en los extensos encinares relativamente próximos al área de estudio que en la situación subóptima que suponen los rebollares de la zona.



Satyrrium esculi (Querquera)

Zizeeria knysna (Violetilla). Un solo registro de esta especie, que nunca había sido citada en la zona. Se encontró a primeros de agosto en un bebedero situado a pocos metros de la entrada del Hayedo, en compañía de otros Licénidos. Sería interesante indagar más sobre su presencia en la zona.



Zizeeria knysna (Violetilla)

> *Hesperiidae*

Spialia sertorius (Sertorio). Escasa durante todo el periodo de muestreo, como la mayor parte de las especies de esta familia para las que la zona de estudio no parece especialmente favorable.

Spialia sertorius (Sertorio)



Pyrgus malvoides (Ajedrezada Menor)



Pyrgus malvoides (Ajedrezada Menor). Muy escasa: 3 registros. Es una de las pocas especies del género que puede identificarse en vivo sin problemas, gracias al pequeño tamaño de las manchas del anverso y el color del reverso.

También resultaron muy escasas *Pyrgus armoricanus* (Ajedrezada Yunque), con solo dos registros (a la izquierda) y *Pyrgus alveus* (Ajedrezada Serrana) con tres (a la derecha).

Pyrgus armoricanus (Ajedrezada Yunque)



Pyrgus alveus (Ajedrezada Serrana)

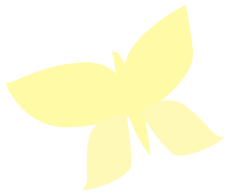


En cambio, fueron algo más frecuentes *Pyrgus serratulae* (Ajedrezada Verdosa), con 8 registros (a la izquierda) y *Pyrgus onopordi* (Ajedrezada Bigornia) con 7 (a la derecha).

Pyrgus serratulae (Ajedrezada Verdosa)



Pyrgus onopordi (Ajedrezada Bigornia) con 7



Pyrgus carthami (Ajedrezada)



Pyrgus carthami (Ajedrezada). Solo un registro de esta especie que no había sido citada en la zona anteriormente y que buscábamos expresamente.

Thymelicus sylvestris (Dorada Línea Larga) fue el único Hespérido muy abundante en la zona, rebasando por poco los 100 registros. En vuelo de mediados de junio a mediados de julio.

Thymelicus sylvestris (Dorada Línea Larga)



Thymelicus acteon (Dorada Oscura)



Thymelicus acteon (Dorada Oscura). Muy escasa: solo 3 ejemplares encontrados al Oeste del Hayedo a lo largo del mes de julio.

Ochlodes venatus (Dorada Orla Ancha). Escasa (12 registros). Vuela de primeros de junio a primeros de agosto en los pastizales que bordean el Jarama. Casi siempre comparte espacio con la Dorada Línea Larga, en aquellos lugares donde resulta más abundante.

Ochlodes venatus (Dorada Orla Ancha)



Hesperia comma (Dorada Manchas Blancas)



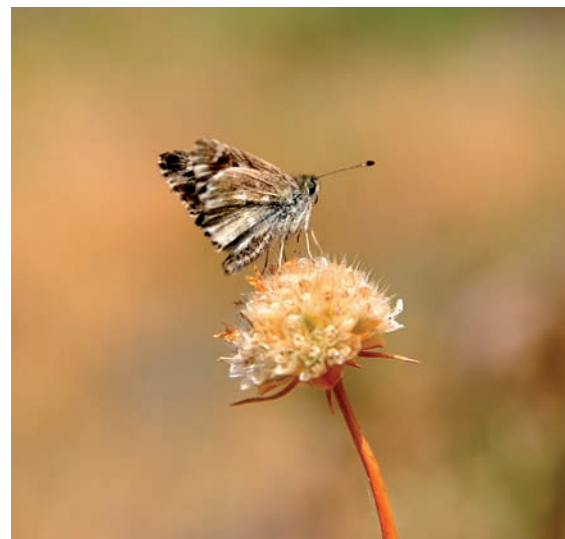
Hesperia comma (Dorada Manchas Blancas). Escasa. Al igual que en otros lugares donde coincide con la Dorada Orla Ancha, empieza a volar cuando ésta desaparece, ocupando prácticamente el lugar que deja vacante.

Carcharodus flocciferus (Piquitos Serrana)



Carcharodus flocciferus (Piquitos Serrana). Había serias dudas sobre su presencia, por lo que era una de las especies que se buscaban expresamente. Finalmente se hallaron dos ejemplares, entre mediados de junio y primeros de agosto, sobre gramíneas secas en pastizales bastante abiertos junto al río. Dieron siempre resultado negativo las prospecciones llevadas a cabo en el interior del Hayedo en busca de huevos y orugas sobre su planta nutricia, *Stachys sp.*, presente en la zona en un hábitat aparentemente poco propicio.

Localizada en el tercio norte peninsular (sistemas Ibérico y Central y en algunas sierras del sur), se trata de una de las especies más raras y escasas de la Comunidad de Madrid: se conocía un solo ejemplar capturado en Cercedilla hace más de 75 años por Carlos Gómez de Aizpurúa. Su parecido con otros Hespéridos sugiere que su distribución real sea mayor que la conocida hoy en día.



Carcharodus flocciferus (Piquitos Serrana)



Planta nutricia: *Stachys alpina*



► Abundancia en 2016 de las especies más escasas de 2015

> *Parnasius apollo*

Si en visitas anteriores, con viento más intenso, las mariposas se localizaron en laderas situadas a sotavento (sin duda para evitar ser arrastradas en un terreno tan desprotegido como el que habitan), su ausencia total el día de la prospección (13 de julio) es, a nuestro entender, la causa de no haber encontrado ejemplares volando en las laderas que bordean la cabecera del río. En cambio, sí se localizaron más de una veintena cerca de las cumbres de Peña Cebollera (número que para una población tan débil y dispersa como ésta supone una importante concentración). Es posible que aprovecharan esa calma para llevar a cabo en esos puntos altos un comportamiento similar al «hilltopping»¹, típico de otros papiliónidos de gran tamaño. La enorme proporción de machos avistados (10 a 1 aproximadamente) refuerza esta suposición, por ser ellos los que preferentemente tienen ese comportamiento.

Sí se pudo registrar un macho volando junto al límite Sur del Hayedo, a una altitud aproximada de 1550 m. Al contrario que la hembra de 2015, se encontraba en perfectas condiciones siendo su vuelo potente y directo. Ambos encuentros confirman las observaciones relativamente frecuentes que rela-

¹ «Hilltopping»: comportamiento de algunos Papiliónidos consistente en concentrarse en lugares elevados para volar cernidas contra el viento.

tan los educadores del programa educativo en el Hayedo en los alrededores e incluso el interior de ese espacio protegido. Aunque sus plantas nutricias (en especial *Sedum sp.*) abundan en cualquier afloramiento rocoso a esta altura, en altitudes tan bajas no hay reproducción de esta especie, por lo que no encontramos justificación para estas visitas a la zona.

> *Gonepteryx cleopatra*

Su situación en 2016 no parece haber variado respecto a la detectada el año anterior. De nuevo se obtuvo un único registro, en esta ocasión un macho el día 30 de junio, hacia las 14:30 horas, volando hacia el Sur ladera arriba, cerca de la entrada al Hayedo. Su comportamiento parecía más propio de un ejemplar de paso que de uno asentado, pudiendo deberse a que, tal vez, buscaba alguna zona más alta y abierta para seguir su ruta migratoria.

Ante la escasez observada dos años seguidos creemos que probablemente no se reproduce en la zona, al menos de forma habitual. Este es un hecho curioso ya que no se trata de una especie rara y sus plantas nutricias (*Rhamnus sp.*), sin ser abundantes, sí están presentes (aunque la revisión de sus escasas matas conocidas dentro del Hayedo en busca de huevos u orugas fueron siempre negativas). De hecho la Limonera (*Gonepteryx rhamni*), de biología y requerimientos muy similares y compartiendo sus plantas nutricias, es moderadamente abundante.





> *Carchadorus flocciferus*

Una de las especies más raras y escasas de la Comunidad de Madrid: hasta la ejecución de este trabajo solo se conocía un ejemplar capturado en Cercedilla hace más de 75 años. Habita en el tercio Norte de la Península, en los Sistemas Ibérico y Central y en algunas sierras del Sur. Sin embargo su posible confusión con otros Hespéridos sugiere que su distribución real pueda ser mayor que la considerada hoy en día.

La situación y estatus de esta especie en la zona es, como mínimo, curiosa e incluso difícil de interpretar. Tras confirmarse su presencia en la Comunidad de Madrid (poniendo fin a las dudas que sobre ella en particular se venía arrastrando desde hace años) en 2016 hemos confirmado su asentamiento de forma estable. Tratándose de una especie no migradora, esto sugiere sin duda su reproducción en la zona.

Otro aspecto de notable interés observado sobre esta especie es la fidelidad que parece mostrar hacia lugares concretos: el minúsculo núcleo principal (máximo de 4 ejemplares), se encuentra situado en las orillas del río Jarama, a la entrada del Hayedo, exactamente en el mismo lugar donde fue avistada por primera vez en 2015. Este año se ha registrado en dos nuevos puntos, bastante próximos: un pequeño claro con fuerte pendiente muy próximo a la orilla izquierda del río y un riachuelo, con algunos remansos bordeados de zarzas, que resulta muy atractivo para otras muchas especies de lepidópteros.

Un detalle que nos tiene francamente desorientados es el referido a sus plantas nutricias. En toda

la bibliografía consultada solo se citan dos especies del género *Stachys*: *S. alpina* y *S. recta*. La primera de ellas se ha encontrado en diversos puntos del Hayedo, pero curiosamente ni aparece en los lugares donde se asienta la mariposa ni se encuentra a ésta donde se localiza la planta. En páginas especializadas en la web, aunque no estrictamente científicas, se han encontrado referencias a otras plantas como *Marrubium vulgare* y *Ballota nigra*.

En cuanto al núcleo de la entrada del Hayedo y al pequeño claro de la orilla izquierda, aparece una labiada de aspecto similar, *Clinopodium vulgare*, que, siendo muy abundante en varias zonas del Hayedo, podría estar siendo utilizada como alternativa. Creciendo en lugares aparentemente más propicios (sobre todo más soleados) para la mariposa, las Piquitos parecían sentir cierta atracción por ella, posándose repetidamente uno de los ejemplares avistados para libar en sus flores.

> *Polyommatus dorylas* y *Satyrrium spini*

A pesar de tener datos precisos de sus localizaciones en 2015 (dos y un registros respectivamente), ninguna se ha localizada esta temporada. Son un claro ejemplo de lo que puede suceder cuando se realizan inventarios en espacios de superficie reducida y características diferentes a las de su entorno, como es el caso: especies que normalmente no encontrarían condiciones adecuadas en la zona que se estudia, pueden tener poblaciones florecientes próximas desde las que algunos individuos pueden aparecer, como si dijéramos, "fuera de sitio".

La ausencia de *Polyommatus dorylas* no es sorprendente ya que es una especie rara y poco numerosa en todo el Sistema Central. La altitud de la zona de estudio tampoco le es favorable, prefiriendo cotas más elevadas, especialmente al Sur de su área de distribución donde nos encontramos. Pese a ello, buscamos insistentemente su planta nutricia (*Anthyllis vulneraria*) en las zonas donde el inventario botánico del Hayedo indicaba su presencia. Finalmente encontramos algunos pies raquíuticos y, junto a ellos, algunos hormigueros identificados como *Tapinoma erraticum*, especie que no se ha citado como simbiote de la Niña Turquesa, que sí se asocia con especies de los géneros *Lasius*, *Myrmica* y *Formica*. En nuestra opinión, pues, la zona no resulta propicia para esta especie aunque su aparición ocasional no puede descartarse ya que con toda probabilidad existen cerca poblaciones estables.

Algo similar se puede decir de *Satyrium spini*. Sus plantas nutricias (*Rhamnus sp.* y *Frangula alnus*), aunque presentes en la zona, son escasas sin que ello puede ser la causa de la escasez de esta mariposa ni de la Cleopatra que las comparte; otra especie de mayor talla que también se nutre de ellas como la Limonera (*Gonepteryx rhamni*) mantiene una población estable.

Es también muy probable que existan en las proximidades núcleos estables desde los que ocasionalmente algún ejemplar llega hasta los alrededores del Hayedo. En otras localidades se ha podido constatar la aparición de ejemplares de Mancha Azul en puntos muy alejados de donde se encuentran sus

plantas nutricias e incluso en alguno de esos lugares (con frecuencia la cumbre de lomas despejadas de vegetación) de forma recurrente año tras año.

► Especies nuevas localizadas en 2016

> *Nymphalidae*

A diferencia de las otras dos especies ibéricas del género, *Brenthis hecate* (Hechicera) presenta un color general anaranjado más rojizo en el anverso y sin el tono tostado en el reverso de las alas posteriores. Sus larvas se alimentan de *Dorycnium pentaphyllum*, volando los imagos en una sola generación durante junio y julio.

Se observaron cuatro ejemplares el 13 de julio, libando en flores de cardos en una masa espesa de estas plantas situadas en el borde de la pista forestal que sube hacia Peña Cebollera.



Brenthis hecate
(Hechicera)

> Lycaenidae

Las larvas de *Satyrium ilicis* (Querquera serrana) se alimentan de diversas especies de *Quercus*, especialmente *Q. ilex* y *Q. coccifera*. Los imagos, pequeños y de discretos colores oscuros, vuelan en una sola generación entre junio y julio.

A pesar de ser una especie frecuente, en la zona es muy escasa: tres ejemplares el 30 de junio, en un claro próximo al cortafuegos, y otros dos el 13 de julio junto a la orilla del Jarama.

Su escasez puede deberse a la falta de encinas en las proximidades del área estudiada. Su asociación con el rebollo, éste sí abundante, la colocaría en una situación subóptima.

Satyrium ilicis (Querquera serrana)



Las orugas de *Polyommatus thersites* (Celda Limpia) se alimentan de *Onobrychis* sp. Los imagos suelen volar entre mayo y septiembre, en dos o tres generaciones. Su parecido con la mucho más frecuente *Polyommatus icarus* puede ser la causa de que en 2015 pasase desapercibida.

El año siguiente no resultó ser muy escasa (7 ejemplares), aunque localizados solo en varios claros a orillas del Jarama en la visita efectuada a la zona el 12 de junio, lo que parece sugerir una sola generación anual.

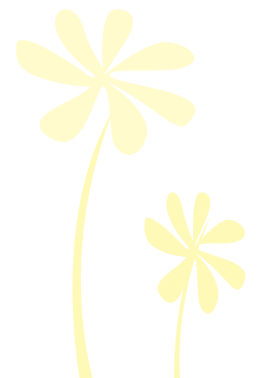
De *Polyommatus albicans* (Niña Andaluza) solo se registró un ejemplar macho a primeros de agosto en el Puerto de El Cardoso (1.348 m), libando junto con muchas otras especies en las flores de una extensa mata de cardos rastrosos.



Polyommatus thersites
(Celda Limpia)



Polyommatus albicans (Niña Andaluza)



De tamaño mediano a grande, pertenece a un grupo complejo en el que se incluyen *P.bellargus*, *P.corridon*, *P.coelestissimus* y *P.hispana*. Presentando fuertes variaciones clinales y notable tendencia a hibridarse, algunos autores consideran al conjunto una “superespecie” y a cada una de las poblaciones que la forman una “semiespecie”. De hecho, el único ejemplar registrado no resultó fácil de determinar.

La subespecie *guadarramensis* propia del Sistema Central muestra una leve difusión azul en la base del anverso de las alas que, por lo demás, son de color blanco sutilmente teñidas de gris. Aunque el ejemplar que nos ocupa muestra más extensión azulada que los ejemplares típicos, opinamos que la identificación definitiva no ofrece dudas.

Aunque se trata de una especie nueva para el Hayedo, no lo es para la Sierra del Rincón donde ya había sido citada. En todo caso sus poblaciones deben ser muy reducidas ya que todas las especies del grupo son preferentemente calcícolas y su presencia en zonas de rocas ácidas como ésta puede considerarse excepcional. Pequeños afloramientos de roca caliza, incluso de muy pequeñas dimensiones, pueden ser suficientes para mantener una pequeña población, como sucede por ejemplo en la parte baja del Valle del Lozoya.

Sus orugas se alimentan de *Hippocrepis comosa* que, aunque no localizado en el Hayedo, no es raro en la Sierra del Rincón. Los imagos vuelan en dos generaciones entre abril y septiembre, por encima de los 1.200 m, por lo que aquí se encontraría en el límite de su distribución altitudinal.

Riodinidae

Hamearis lucina (Perico) es la única especie de la familia que se encuentra en Europa. En la Comunidad de Madrid está presente, de forma escasa, en la parte central del Guadarrama, habiéndose citado ya en la Sierra del Rincón. Sus orugas se alimentan de *Primula* sp. Los imagos vuelan entre mayo y agosto, en una sola generación en zonas frías o dos generaciones en las más cálidas.

Considerada prioritaria en 2015, no pudo ser localizada. En 2016 se registraron dos ejemplares el día 12 de junio en pequeños prados cerca de la entrada al Hayedo, uno en cada orilla del Jarama.

Hamearis lucina (Perico)



Heteróceros

Se emplearon simultáneamente los dos modelos de trampa de luz en dos jornadas de captura nocturna y cuatro emplazamientos diferentes. Se identificaron unas 45 especies, cifra muy baja en proporción a las que sin duda están presentes en la zona, debido a que tanto las fechas como los emplazamientos se seleccionaron para la detección de las dos especies catalogadas que se buscaban: *Graellsia isabelae* y *Saturnia pyri*.

A diferencia de la búsqueda activa de mariposas diurnas mediante recorridos que atraviesan sus lugares más favorables, el trampeo de nocturnas es una técnica pasiva en la que los animales han de llegar por sus medios hasta el lugar de captura. Por ello, para obtener una lista razonablemente completa de las especies presentes sería necesario realizar un número elevado de muestreos en diferentes emplazamientos y épocas del año.

► Especies catalogadas

Ninguna de las dos especies que se buscaban ha podido ser registrada. La probabilidad de que alguna estuviese presente era ciertamente baja, aunque era necesario intentar confirmar su presencia.

En el caso de la Isabelina (*Graellsia isabelae*) pueden ser varios los motivos de esa ausencia. Aunque en la zona hay algunos pinares de *Pinus sylvestris*, su planta nutricia, y pese a que la altitud es la adecuada, estas masas proceden de repoblaciones bastante recientes (entre 50 y 60 años) aisladas de otras de mayor extensión y antigüedad,

donde sí está presente. Dado que la capacidad de colonización de la especie a larga distancia es muy limitada, no resulta extraño que no haya llegado a ocupar estos bosques un tanto marginales.



Isabelina (Graellsia isabelae)

No obstante, en la actualidad presentan unas condiciones más que adecuadas para ella y, en nuestra opinión, una extensión suficiente para poder albergar una población viable y autosuficiente. Solo sería necesario realizar una traslocación (preferiblemente en fase de oruga, aunque como imago sería probablemente más sencillo) o introducir ejemplares criados en cautividad. Son actuaciones sencillas, de bajo coste y con probabilidades de éxito elevadas, que sería interesante valorar de cara a aumentar la diversidad biológica de este enclave singular y el número de colonias en el Sistema Central de esta especie amenazada.



La Gran Pavón (*Saturnia pyri*) no entró a las trampas de luz ni se encontraron sus características orugas en los sauces y fresnos de la orilla del Jarama o en los escasos piruétanos que aparecen sobre todo al Oeste del Hayedo. Esto no implica que no llegue a estar presente de forma ocasional en el Hayedo y sus alrededores, ya que se tiene constancia reciente de ella en varios municipios de la Reserva de la Biosfera de la Sierra del Rincón (Prádena del Rincón, Horcajuelo de la Sierra y Puebla de la Sierra) por comunicaciones de paisanos y aficionados a la entomología. Parece más frecuente en las cercanías de los núcleos de población, probablemente debido a que en ellos abundan los frutales que son sus plantas nutricias.

► Otras especies de heteróceros

En cuanto a biodiversidad, la heterogeneidad de este grupo fáunico es extraordinaria: solamente en el ámbito ibero-balear están catalogadas más de 4.000 especies, incorporándose alguna nueva casi cada año. Por ello, y aunque la elaboración de un catálogo sistemático de las mariposas nocturnas del Hayedo de Montejo se escapa por completo del alcance de este trabajo, sí merece la pena mencionar algunas especies de interés detectadas que pueden suponer una primera aproximación y punto de partida para futuras prospecciones.

Calliteara pudibunda (*Lymantriidae*) llega a ser plaga de forma recurrente y cíclica en muchos hayedos del norte del país (Navarra, País Vasco, Burgos y La Rioja). La oruga también puede alimentarse en abedules, alisos, quercíneas, chopos y tilos. Es la única especie encontrada hasta el momento que se asocia a los hayedos.

Deilephila porcellus (*Sphingidae*) es un llamativo esfíngido rosado de mediano tamaño, imposible de localizar durante el día. Otros Esfíngidos destacables por su tamaño, asociados a robledales y vegetación de ribera, son *Sphinx ligustri*, *Smerinthus ocellatus* y *Marumba quercus*. Durante el muestro realizado a finales de mayo también resultó abundante *Sphinx maurorum*, cuyas orugas se alimentan en pinos.

Entre los Notodóntidos destaca el endemismo ibérico *Cerura iberica* o los menos conocidos *Harpyia milhauserii*, *Peridea anceps* y *Notodonta tritophus*.

Se han hallado los Lasiocámpidos *Malacosoma neustria* y *Macrothylacia rubi*, Geométridos como *Siona lineada*, *Odontopera bidentata* o *Pseudoterpna coronillaria* o Ártidos como *Hyphoraia dejeani*, *Diaphora mendica* o *Eilema sp.* Además merece una especial mención el taldro rojo de los robles *Cossus cossus* (*Cosidae*).

Por último, entre los Noctúidos deben mencionarse *Laconobia thalassina*, *Noctua pronuba*, *Mythimna prominens*, *Heliothis viriplaca*, *Mythimna vitellina*, *Cleonymia baetica* y *Heliothis peltigera*.

Durante los transectos diurnos han resultado muy abundantes algunos heteróceros de hábitos nocturnos como la esfinge colibrí (*Macroglossum stellatarum*), la oruga del senecio (*Thyria jacobea*) o la plaga de las rosáceas *Aglaope infausta*, conocida como "oruga de piñón", que causa estragos sobre los majuelos del centro peninsular.



4 DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en los muestreos de ropalóceros han superado con mucho las expectativas: encontrar 98 especies en apenas 125 hectáreas supone un grado de diversidad que este grupo solo alcanza en algunos enclaves privilegiados del Sistema Ibérico, Cordillera Cantábrica y Pirineos. Aunque se trate de una comparación clásica, baste decir que en la Sierra del Rincón se encuentran una vez y media el número de especies presentes en todas las Islas Británicas.

El pequeño aumento sobre el listado inicial conseguido en 2016 es debido a la mejoría de las condiciones ambientales: la primavera lluviosa y el retraso en las temperaturas estivales permitieron prolongar la floración y, con ella, el periodo de vuelo de muchas especies.

Las altas temperaturas y la baja pluviosidad dan lugar a que cada vez sea más frecuente la descoordinación entre la época de floración de las plantas y la de vuelo de las mariposas, viéndose afectadas tanto las primeras, que pierden polinizadores potenciales, como las segundas, que lo tienen más difícil para encontrar alimento. Lamentablemente, este escenario cada vez será más habitual acentuándose especialmente en todo el ámbito mediterráneo: en algunos estudios se ha comprobado que esta falta de sincronía es de una media de 70 días que, en casos extremos, puede llegar a 160 (Donoso, 2016). Si estos episodios

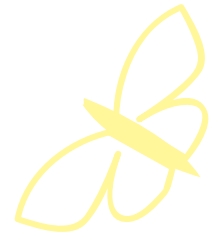
se repitieran en un intervalo de tiempo cada vez más pequeño, podría conllevar en el futuro grandes descensos en las poblaciones de mariposas.

En lo que se refiere a las especies catalogadas cuya búsqueda se consideró prioritaria, el resultado ha sido desigual.

La Niña de Nácar (*Polyommatus nivescens*) no se ha localizado. Es una especie endémica de la Península Ibérica de la que se sabe poco, manteniendo poblaciones muy dispersas, de reducido tamaño y al parecer bastante inestables por lo que puede pasar desapercibida. Las hembras son mucho menos numerosas que los machos y, de hecho, hasta hace poco apenas se sabía nada de ellas. Más propia de terrenos calizos, en la sierra de Madrid está citada en enclaves próximos claramente silíceos como Cercedilla o Navacerrada donde, aunque tampoco la hemos encontrado, no debe perderse la esperanza de verla en el futuro.

La Antíope (*Nymphalis antiopa*) se encuentra en una situación diferente. Inconfundible, su presencia en la zona es incontestable ya que los educadores del Hayedo la ven de vez en cuando e incluso la han fotografiado.

Sus poblaciones en el Sistema Central, límite sur de su distribución, son muy reducidas, pequeñas y bastante aisladas entre sí, por lo que no son localizadas durante años en lugares donde se encuentran instaladas regularmente. Como ejemplo, en el transcurso de un estudio exhaustivo en las inmediaciones de los Jardines de La Granja (Segovia) apenas se observaron



media docena de individuos durante un periodo de tres años, incluyendo ejemplares invernantes y nativos, por lo que la estabilidad de la especie estaba plenamente confirmada. En el Valle Alto del Lozoya la situación es todavía más difícil de interpretar, con tres observaciones a lo largo de cinco años.

Por ello no es raro que en seis visitas no haya sido posible localizarla, pese a que se prospectaron intensamente los lugares más propicios y se hicieron esperas en claros del bosque de ribera donde era previsible verla volar. Para entender su situación real sería necesario recopilar todas las observaciones que sea posible a lo largo de varios años.

Las otras tres especies catalogadas sí se detectaron, teniendo poco más que añadir a lo dicho en el apartado "Resultados".

La Doncella de Ondas Rojas (*Euphydryas aurinia*) es extraordinariamente abundante y durante su periodo de vuelo es, con mucho, la mariposa más numerosa de la zona. Sin embargo hay que aclarar que su protección se debe a una equivocación que sigue sin corregirse: al elaborarse la lista de especies del Convenio de Berna, Grecia propuso que se tomaran medidas para *Euphydryas aurinia* subsp. *bulgarica* haciendo un error de transcripción que se protegiera toda la especie.

La Arlequín (*Zerynthia rumina*) es relativamente escasa, aunque esta idea podría estar algo tergiversada al no haberse cubierto todo su periodo de vuelo. De cualquier manera nunca es una especie particu-

larmente abundante aunque la sensación que nos queda es la de una población que no parece estar amenazada. De hecho tenemos constancia de su buen estado de conservación en los alrededores de Prádena del Rincón.

En cuanto a la Apolo (*Parnassius apollo*), es conocida su presencia en las laderas y cumbres que rodean la zona, en cotas superiores a los 1700 m. Este núcleo de población fue estudiado en el año 2007 (Pereira, 2007), junto con los del Guadarrama oriental, determinándose que su extensión era muy amplia, si bien su densidad era bajísima. No se la puede dar, pues, como residente en la zona aunque sí como visitante regular.

Del resto de especies prioritarias, se ha confirmado la presencia de *Satyrus actaea*, *Plebejus idas*, *Coenonympha glycerion*, *Pyrgus armoricanus*, *Pyrgus carthami* y *Carcharodus flocciferus*. *Hamearis lucina* no pudo verse en 2015 pero sí en 2016. En cambio no han podido ser localizadas *Cupido osiris*, *Polyommatus amandus* y *Aphantopus hyperanthus*.

Esta última, la Sortijitas, es propia del tercio norte de la Península, habiéndose citada por primera vez en el Sistema Central en 1975 cuando Castro la captura en los alrededores de los Jardines de La Granja. En 2007 se realiza un inventario de sus colonias en la Comunidad de Madrid (Pereira, 2007) encontrándose solo en los alrededores de Rascafría y Oteruelo del Valle, donde es bastante abundante, y en los pastizales que bordean el río Jarama. Este núcleo era menos numeroso (se registraron 15 ejemplares) pero aparentemente sano y fuera de peligro.

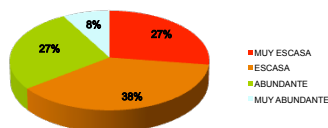


Ha sido pues una desagradable sorpresa comprobar que esta población parece haber desaparecido: la zona ha sido prospectada intensamente en todas las visitas realizadas sin que fuera posible localizar ni un solo ejemplar.

Aunque es difícil aventurar cuál puede haber sido la causa de esta desaparición, en el año 2007 la hierba de los pastizales era bastante más alta y se mantuvo verde hasta mucho más tarde. En nuestra opinión la posible extinción local de esta especie hay que achacarla al sobrepastoreo (la presencia de ganado vacuno en estos prados parece ahora excesiva) sin que las anormalmente altas temperaturas de esta primavera y verano hayan ayudado a mejorar su situación.

En cuanto a la mariposa Perico (*Hemeris lucina*), es muy escasa y rara en la del área de la Sierra de Guadarrama y de la Sierra del Rincón (García Carrillo y Vicente Arranz, 2010). Se tiene constancia además de su presencia en puntos concretos de los municipios de Montejo y La Hiruela.

En resumen, de las 98 especies de ropalóceros registradas, solo 8 han resultado «muy abundantes» (con más de 100 registros) y 27 «abundantes» (entre 25 y 100). En cambio 36 fueron «escasas» (de 5 a 25 registros) y 27 «muy escasas» (entre 1 y 5). En porcentajes, el 36 % «escaso» y el 28% «muy escaso» son cifras que merecen especial atención.



% de especies detectadas en cada categoría

5 RECOMENDACIONES

Iniciativas

Para subsanar la exigua información disponible referida a la fauna lepidopterológica de este importante espacio protegido se proponen algunas iniciativas.

- 1 Repetir un trabajo similar a los realizados permitiría comparar y definir con mayor precisión las escalas de abundancia establecidas para cada especie. Un único estudio puede resultar poco representativo, mostrando un importante sesgo como consecuencia de variaciones climáticas interanuales. Las temperaturas de 2015 (muy por encima de la media, con récords absolutos en junio, julio y agosto) lo han convertido en un año atípico: que la vegetación se agostara antes de tiempo fue especialmente desfavorable para este grupo de insectos, influyendo en la dinámica poblacional de muchas especies.
- 2 Profundizar especialmente en el conocimiento y el área de distribución de las especies que han resultado ser muy escasas, con menos de 5 individuos registrados, o se han citado por primera vez en la zona: *Satyrus actaea*, *Plebejus idas*, *Coenonympha glycerion*, *Pyrgus armoricanus*, *Pyrgus carthami* y *Carcharodus flocciferus*.

- 3 Aunque la presencia de *Nymphalis antiopa* está confirmada, sería necesario recopilar todas las observaciones posibles a lo largo de varios años para valorar el verdadero estado de su población y la necesidad o no de tomar medidas para su conservación. Los meses de marzo y abril serían los ideales para detectar los individuos invernantes que se activen durante los primeros días soleados de la primavera.
- 4 Iniciar el seguimiento y la toma de datos de especies consideradas como especialmente sensibles o susceptibles de emplearse como bioindicadoras. Las primeras, cuyo seguimiento debe ser extremadamente cuidadoso, serían:

- *Parnassius apollo*.
- *Zerynthia rumina*.
- *Melitaea didyma*.
- *Melitaea parthenoides*.
- *Limenitis reducta*.
- *Polyommatus dorylas*.

De las segundas se proponen las siguientes:

- *Cynthia cardui*, potente migradora cuyos pasos tienen una estrecha relación con las condiciones meteorológicas.
- Complejo *Erebia triaria*/*Erebia meolans*. Estimamos muy interesante realizar un seguimiento de la relación entre estas especies (que se sustituyen una a otra en los mismos hábitats de forma consecutiva) para comprobar la



dependencia de este fenómeno de las condiciones meteorológicas.

- *Cupido minimus*, delimitando con precisión sus colonias actuales (suelen tener una superficie muy reducida, de apenas unas decenas de metros cuadrados) para comprobar cómo evolucionan en años sucesivos según las condiciones ambientales.
- 5 Puesta en marcha de un itinerario *BMS* (*Butterfly Monitoring Scheme*), siguiendo la metodología explicada en el anexo III. Con ellos se ponen de manifiesto aspectos tan básicos y desconocidos como las variaciones fenológicas interanuales y sus tendencias poblacionales en relación con las variaciones climáticas globales y de la zona. Sostenidos en el tiempo permiten obtener resultados fácilmente comparables con otras zonas del país.
 - 6 Elaboración de un atlas de ropalóceros que incluya toda la Sierra del Rincón. Tratada como unidad territorial, permitiría tener una visión global del verdadero estado poblacional de las especies existentes. Su repetición cada 5 ó 10 años haría posible valorar cambios demográficos imperceptibles en trabajos puntuales.
 - 7 Con un muestreo quincenal, entre abril y septiembre, podría conseguirse un catálogo completo de heteróceros de entre 250 y 350 especies. Respecto a la mariposa Isabelina (*Graellsia isabelae*), deberían muestrearse los

alrededores del Collado de El Cardoso y los puertos de La Hiruela y Puebla antes de realizar una traslocación o introducción de ejemplares criados en cautividad.

Recomendaciones generales de gestión

El factor más contraproducente que se ha encontrado ha sido el trasiego de ganado vacuno que muestra una alta querencia por las zonas umbrosas del Hayedo, especialmente durante los meses del estío. El pisoteo puede perjudicar enormemente a especies que resultan muy escasas o cuya distribución está restringida a unos pocos metros cuadrados en ciertos prados muy localizados. A falta de confirmación, el sobrepastoreo podría ser el principal causante de la extinción local de la mariposa *Aphantopus hyperanthus* (Sortijitas), una especie cuya primera cita en la Comunidad de Madrid se produjo en 1997 precisamente aquí. En 2007 todavía se podía encontrar una pequeña colonia en los pastizales que bordean el río a la entrada del Hayedo.

Deberían respetarse en lo posible las grandes matas de zarza, que suponen una fuente de alimento muy importante para los imagos de ropalóceros, y limitar al mínimo imprescindible los desbroces en cortafuegos y lindes de pistas forestales, causantes de la mayor parte de la pérdida de biodiversidad al destruir gran cantidad de huevos, orugas y crisálidas de mariposas.

Se propone incluir el Hayedo de Montejo dentro de la red de microrreservas, pequeños espacios que, gestionados adecuadamente, permiten no solo

la conservación de poblaciones con cierto grado de amenaza sino la divulgación y el conocimiento de la riqueza natural presente en su entorno. Pueden servir para aumentar la conectividad de sus hábitats, facilitando el intercambio genético entre las poblaciones dado el carácter metapoblacional de muchas especies.

Por último, se considera imprescindible continuar con actuaciones concretas encaminadas a lograr una mayor sensibilización social con este grupo de insectos: exposiciones, audiovisuales, fichas divulgativas, sendas interpretativas, elaboración de guía de buenas prácticas, etc.



BIBLIOGRAFÍA



6 BIBLIOGRAFÍA ²

CALLE, J. A. 1982. *Noctuidos españoles*. Fuera de serie, número 1. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 430 págs.

DAJOZ, R. 2000. *Entomología Forestal, los insectos y el bosque*. Ediciones Mundi-Prensa, S. A. Madrid. 550 págs.

DONOSO, I. 2016. *Phenological asynchrony in plant-butterfly interactions associated with climate: a community-wide perspective*. Oikos. DOI: 10.1111/oik.03053.

FERNÁNDEZ, J. 2004. *Nuevos taxones animales descritos en la Península Ibérica y macaronesia desde 1994*. Revista Graellsia. Instituto Español de Entomología, C. S. I. C. Vol. 60, número 2: 217-244 págs.

GARCÍA-BARROS, E.; MUNGIRA, M.L.; MARTÍN-CANO, J.; ROMO BENITO, H.; GARCIAPEREIRA, P. & MARAVALHAS, E.S. 2004. *Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea)*. Monografías S. E. A. Vol. 11. 228 págs.

GARCÍA CARRILLO, A. & VICENTE ARRANZ, J. C. 2010. *Catálogo actualizado de los lepidópteros ropalóceros (Lepidoptera) de la Comunidad de Madrid*. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa. Número 46: 419-427.

GIL, Luis, *et al.* 2010. *El Hayedo de Montejo. Una Gestión Sostenible*. Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid. 151 págs.

GLORIA-ROSAS, M. A. R.; & GARCÍA-VALDECASAS. 1992. *Invertebrados españoles protegidos por convenios internacionales*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Colección técnica. Madrid.

²En negrita, las monografías de referencia imprescindibles.

GÓMEZ-AIZPURÚA, C. 1986. *Biología y morfología de las orugas. Lepidóptera*. Varios tomos. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

GÓMEZ-AIZPURÚA, C. 1974. *Catálogo de los lepidópteros que integran la Colección Científica del Norte de España; de la Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi; con expresión cronológica de capturas, repartición geográfica y altitudes de evolución*. Caja de Ahorros Provincial de Guipúzcoa. San Sebastián.

GÓMEZ-AIZPURÚA, C. 1999. *Mariposas protegidas en la Comunidad de Madrid*. Consejería de Medio Ambiente. Madrid.

GÓMEZ-AIZPURÚA, C. 2002. *Biología y morfología de las orugas. Lepidóptera*. Varios tomos. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

GÓMEZ-AIZPURÚA, C. 2003. *Mariposas y sus biotopos. Lepidóptera. Reserva natural El Regajal-Mar de Ontígola*. VII tomos. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. D. G. M. N. Madrid.

GÓMEZ-BUSTILLO, M. R. & FERNÁNDEZ RUBIO, F. 1974. *Mariposas de la Península Ibérica. Ropalóceros I y II*. ICONA. Madrid.

GÓMEZ-BUSTILLO, M. R. 1979. *Mariposas de la Península Ibérica*. 2 tomos de ropalóceros y 3 tomos de heteróceros. ICONA. Madrid.

GÓMEZ-BUSTILLO, M.R. & VIEDMA, M.G. 1985. *Libro Rojo de los Lepidópteros Ibéricos*. Monografías, 42. ICONA. Madrid.

LATASA-ASSO, T; PÉREZ-MORENO, I & GARZÓN-SÁNCHEZ, A. 2001. *Trabajo de campo de Lepidópteros y Coleópteros del parque natural Sierra de Cebollera (La Rioja)*. Centro Europeo de Información y Promoción del Medio Rural. Gobierno de La Rioja. Consejería de Turismo y Medio Ambiente. 164 págs.

LENCINA-GUTIERREZ, F., ALBERTO RICO, F. & GONZALO LOPEZ, F. 1983. *Graellsia isabelae Graells, especie nueva para Albacete*. SHILAP, Revista de Lepidopterología. Vol. 11 (41): 36.

MARTÍN-PIERA, F. & MIGUEL LOBO, J. 2000. *Diagnóstico sobre el conocimiento sistemático y biogeográfico de tres órdenes de insectos hiperdiversos en España: Coleoptera, Hymenoptera y Lepidoptera*. Monografías Tercer Milenio. SEA, Zaragoza. Vol. (1): 287-308 págs.

MONASTERIO Y.; ESCOBÉS, R.; GARCÍA, A.; LÓPEZ, M. VICENTE, J. C.; VILA, R.; ANTÓN, I.; BAQUERO, A.; GUTIÉRREZ, D.; LÓPEZ-MUNGUIRA, M.; MORENO, O.; HERNÁNDEZ, J.; VODA, R.; PARRA, B. 2014. *Plan nacional para la Conservación de las Mariposas Españolas*. Asociación ZERYNTHIA. 20 págs.

PALANCA, A. 1975. *Lepidópteros y tiempo atmosférico*. Revista Graellsia. Instituto Español de Entomología, C. S. I. C. Tomo XXXI: 61-77págs.

PEREIRA, P. 2007. *Estudio sobre la situación y estado de conservación de las poblaciones de la Mariposa Apolo (Parnassius apollo) y otras mariposas amenazadas en el sector oriental de la Sierra de Guadarrama*. Comunidad Autónoma de Madrid. Inédito.

PÉREZ DE-GREGORIO, J. J.; MUÑOZ, J. & RONDÓS, M. 2001. *Atlas fotográfico de los lepidópteros macroheteróceros ibérico-baleares*. Tomo II. Argania editio. 214 págs.

REDONDO, V.M., GASTON, F.J. & GIMENO, R. 2009. *Geometridae Ibericae*. 361 págs.

VIVES-MORENO, A. 1991. *Catálogo Sistemático y sinonimio de los lepidópteros de la Península Ibérica y Baleares (Lepidoptera)*. Tomo I. M. A. P. A. Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria.

VIVES-MORENO, A. 1994. *Catálogo Sistemático y sinonimio de los lepidópteros de la Península Ibérica y Baleares (Lepidoptera)*. Tomo II. M.A.P.A. Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria.

YELA, JOSE LUIS. 1992. *Los Noctuidos (Lepidoptera) de la Alcarria (España Central) y su relación con las principales formaciones vegetales de porte arbóreo*. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Madrid.



ANEXOS

ANEXO I-α: LISTADO DE ROPALÓCEROS DETECTADOS EN 2015

	FAMILIA	ESPECIE	22/05/2015	28/05/2015	18/06/2015	20/07/2015	28/05/2015	05/08/2015	SUMA
MUY ABUNDANTE	<i>Nymphalidae</i>	<i>Euphydryas aurinia</i>	146	155	41				342
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Melanargia lachesis</i>			3	157	105	18	283
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Pyronia tithonus</i>				4	153	72	229
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Lycaena virgaureae</i>			2	23	112	43	180
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Coenonympha arcania</i>			17	116	14	5	152
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Issoria lathonia</i>	24	36	29	4	15	17	125
	<i>Pieridae</i>	<i>Aporia crataegi</i>	2	41	54	17			114
	<i>Hesperiidae</i>	<i>Thymelicus sylvestris</i>			43	55	10		108
ABUNDANTE	<i>Nymphalidae</i>	<i>Coenonympha pamphilus</i>	16	42	4	15	12	10	99
	<i>Pieridae</i>	<i>Colias crocea</i>	14	17	11	12	25	12	91
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Erebia triaria</i>	37	38	15				90
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Pararge aegeria</i>	27	13	13	5	9	22	89
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Lampides boeticus</i>		3	8	16	42	19	88
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Argynnis paphia</i>		1		40	20	21	82
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Lycaena phlaeas</i>	18	11	4	4	17	25	79
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Melitaea phoebe</i>	8	49	17				74
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Argynnis aglaja</i>			21	26	25	1	73
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Argynnis pandora</i>		11	43	2	10	4	70
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Hyponephele lycaon</i>				4	47	18	69
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Glauopsyche alexis</i>	19	47					66
	<i>Pieridae</i>	<i>Pieris rapae</i>	13	11	13	5	7	12	61
	<i>Pieridae</i>	<i>Anthocharis cardamines</i>	25	32	2				59
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Lycaena bleusei</i>	16	21	4				50
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Leptotes pirithous</i>				5	14	30	49
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Melitaea athalia</i>	8	33	5	1			47
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Celastrina argiolus</i>	8	7	1	4	21	4	45
<i>Nymphalidae</i>	<i>Melitaea cinxia</i>	21	16	1				38	

	FAMILIA	ESPECIE	22/05/2015	28/05/2015	18/06/2015	20/07/2015	28/05/2015	05/08/2015	SUMA
ABUNDANTE	<i>Lycaenidae</i>	<i>Polyommatus icarus</i>	3	15	3	3	10	3	34
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Cynthia cardui</i>	12	12	8	2			34
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Pyronia cecilia</i>						33	33
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Hipparchia alcyone</i>				6	20	14	30
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Aricia cramera</i>	1	5	4	4	10	6	30
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Cupido minimus</i>	4	24	3				30
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Erebia meolans</i>				27			27
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Kanetisa circe</i>				5	21		26
ESCASA	<i>Pieridae</i>	<i>Pontia daplidice</i>		5	9	1		10	25
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Polyommatus semiargus</i>	2	10	13				25
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Maniola jurtina</i>			2	16	6		24
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Hipparchia semele</i>			1	14	7	2	24
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Plebejus argus</i>			3	19	1		23
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Melitaea deione</i>	7	13	2				22
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Limenitis reducta</i>			2	19		1	22
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Pyronia bathseba</i>			2	15	5		22
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Lasiommata megera</i>	1	4	1	3	1	11	21
	<i>Pieridae</i>	<i>Leptidea sinapis</i>		9		6	3	2	20
	<i>Pieridae</i>	<i>Pieris napi</i>	5	4	2	4	4	1	20
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Polygonia c-album</i>		1	3	7	4	5	20
	<i>Papilionidae</i>	<i>Iphiclides feisthamelii</i>	5	7	4			3	19
	<i>Pieridae</i>	<i>Gonepteryx rhamni</i>	1	2	3	7	6		19
	<i>Pieridae</i>	<i>Colias alfacariensis</i>	1	2	11	1	1	2	18
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Argynnis niobe</i>			7	7	1		15
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Brenthis daphn</i>			2	5	7		14
	<i>Hesperiidae</i>	<i>Ochlodes venatus</i>			6	5	1		12
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Aglais urticae</i>	1	6	2	2			11
	<i>Pieridae</i>	<i>Pieris brassicae</i>	3	2	1	2	1	1	10

		FAMILIA	ESPECIE	22/05/2015	28/05/2015	18/06/2015	20/07/2015	28/05/2015	05/08/2015	SUMA
ESCASA	<i>Nymphalidae</i>	<i>Argynnis adippe</i>					4	4	1	9
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Melitaea parthenoides</i>		2	5	2				9
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Inachis io</i>				2	7			9
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Vanessa atalanta</i>		2	3	1	1	1		8
	<i>Hesperidae</i>	<i>Pyrgus serratulae</i>		2	5	1				8
	<i>Papilionidae</i>	<i>Zerynthia rumina</i>		2	5					7
	<i>Pieridae</i>	<i>Anthocharis belia</i>			7					7
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Melitaea didyma</i>			5	1	1			7
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Hipparchia statilinus</i>							7	7
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Plebejus idas</i>					7			7
	<i>Hesperidae</i>	<i>Spialia sertorius</i>		1	2	3			1	7
	<i>Hesperidae</i>	<i>Pyrgus onopordi</i>			3	4				7
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Nymphalis polychloros</i>		1			3	2		7
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Aricia montensis</i>				2	2	2		6
<i>Hesperidae</i>	<i>Hesperia coma</i>						4	2	6	
MUY ESCASA	<i>Nymphalidae</i>	<i>Hyponephele lupina</i>					1	4		5
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Melitaea trivia</i>				4				4
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Satyrium esculi</i>					4			4
	<i>Papilionidae</i>	<i>Papilio machaon</i>			1	2				3
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Satyrum actaea</i>							3	3
	<i>Hesperidae</i>	<i>Pyrgus malvoides</i>		1	2					3
	<i>Hesperidae</i>	<i>Pyrgus alveus</i>			1	1	1			3
	<i>Hesperidae</i>	<i>Thymelicus acteon</i>					2	1		3
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Melanargia ines</i>				2				2
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Boloria dia</i>					2			2
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Callophrys rubi</i>		1	1					2
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Lycaena alciphron</i>			2					2
<i>Lycaenidae</i>	<i>Polyommatus dorylas</i>				1			1	2	

	FAMILIA	ESPECIE	22/05/2015	28/05/2015	18/06/2015	20/07/2015	28/05/2015	05/08/2015	SUMA
MUY ESCASA	<i>Hesperidae</i>	<i>Pyrgus armoricanus</i>	1					1	2
	<i>Hesperidae</i>	<i>Carcharodus flocciferus</i>			1	1			2
	<i>Papilionidae</i>	<i>Parnassius apollo</i>				1			1
	<i>Pieridae</i>	<i>Gonepteryx cleopatra</i>			1				1
	<i>Pieridae</i>	<i>Euchloe crameri</i>		1					1
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Coenonympha glycerion</i>			1				1
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Satyrium spini</i>				1			1
	<i>Hesperidae</i>	<i>Pyrgus carthami</i>		1					1
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Zizeeria knysna</i>						1	1
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Nymphalis antiopa</i>							0

ANEXO I-b: LISTADO DE ROPALÓCEROS DETECTADOS EN 2016 Y NO VISTOS EN 2015

	FAMILIA	ESPECIE	12/06/2016	30/06/2016	13/07/2016	03/08/2016	SUMA
ESCASA	<i>Lycaenidae</i>	<i>Polyommatus thersites</i>	7				7
MUY ESCASA	<i>Lycaenidae</i>	<i>Satyrium ilicis</i>		3	2		5
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Brenthis hecate</i>			4		4
	<i>Riodinidae</i>	<i>Hamearis lucina</i>	2			4	2
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Polyommatus albicans</i>				1	1

**ANEXO II: LISTADO DE ROPALÓCEROS
ORDENADOS ALFABÉTICAMENTE POR ESPECIE**

FAMILIA	ESPECIE
<i>Nymphalidae</i>	<i>Aglais urticae</i>
<i>Pieridae</i>	<i>Anthocharis belia</i>
<i>Pieridae</i>	<i>Anthocharis cardamines</i>
<i>Pieridae</i>	<i>Aporia crataegi</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Argynnis adippe</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Argynnis aglaja</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Argynnis niobe</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Argynnis pandora</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Argynnis paphia</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Aricia cramera</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Aricia montensis</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Boloria dia</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Brenthis daphne</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Brenthis hecate</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Callophrys rubi</i>
<i>Hesperiidae</i>	<i>Carcharodus flocciferus</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Celastrina argiolus</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Coenonympha arcania</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Coenonympha glycerion</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Coenonympha pamphilus</i>
<i>Pieridae</i>	<i>Colias alfacariensis</i>
<i>Pieridae</i>	<i>Colias crocea</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Cupido minimus</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Cynthia cardui</i>

FAMILIA	ESPECIE
<i>Nymphalidae</i>	<i>Erebia meolans</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Erebia triaria</i>
<i>Pieridae</i>	<i>Euchloe crameri</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Euphydryas aurinia</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Glaucopsyche alexis</i>
<i>Pieridae</i>	<i>Gonepteryx cleopatra</i>
<i>Pieridae</i>	<i>Gonepteryx rhamni</i>
<i>Riodinidae</i>	<i>Hamearis lucina</i>
<i>Hesperiidae</i>	<i>Hesperia coma</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Hipparchia alcyone</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Hipparchia semele</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Hipparchia statilinus</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Hyponephele lupina</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Hyponephele lycaon</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Inachis io</i>
<i>Papilionidae</i>	<i>Iphiclides feisthamelii</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Issoria lathonia</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Kanetisa circe</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Lampides boeticus</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Lasiommata megera</i>
<i>Pieridae</i>	<i>Leptidea sinapis</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Leptotes pirithous</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Limenitis reducta</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Lycaena alciphron</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Lycaena bleusei</i>

FAMILIA	ESPECIE
<i>Lycaenidae</i>	<i>Lycaena phlaeas</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Lycaena virgaureae</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Maniola jurtina</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Melanargia ines</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Melanargia lachesis</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Melitaea athalia</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Melitaea cinxia</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Melitaea deione</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Melitaea didyma</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Melitaea parthenoides</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Melitaea phoebe</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Melitaea trivia</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Nymphalis antiopa</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Nymphalis polychloros</i>
<i>Hesperiidae</i>	<i>Ochlodes venatus</i>
<i>Papilionidae</i>	<i>Papilio machaon</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Pararge aegeria</i>
<i>Papilionidae</i>	<i>Parnassius apollo</i>
<i>Pieridae</i>	<i>Pieris brassicae</i>
<i>Pieridae</i>	<i>Pieris napi</i>
<i>Pieridae</i>	<i>Pieris rapae</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Plebejus argus</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Plebejus idas</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Polygonia c-album</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Polyommatus albicans</i>

FAMILIA	ESPECIE
<i>Lycaenidae</i>	<i>Polyommatus dorylas</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Polyommatus icarus</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Polyommatus semiargus</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Polyommatus thersites</i>
<i>Pieridae</i>	<i>Pontia daplidice</i>
<i>Hesperiidae</i>	<i>Pyrgus alveus</i>
<i>Hesperiidae</i>	<i>Pyrgus armoricanus</i>
<i>Hesperiidae</i>	<i>Pyrgus carthami</i>
<i>Hesperiidae</i>	<i>Pyrgus malvoides</i>
<i>Hesperiidae</i>	<i>Pyrgus onopordi</i>
<i>Hesperiidae</i>	<i>Pyrgus serratulae</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Pyronia bathseba</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Pyronia cecilia</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Pyronia tithonus</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Satyrium esculi</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Satyrium ilicis</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Satyrium spini</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Satyurus actaea</i>
<i>Hesperiidae</i>	<i>Spialia sertorius</i>
<i>Hesperiidae</i>	<i>Thymelicus acteon</i>
<i>Hesperiidae</i>	<i>Thymelicus sylvestris</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Vanessa atalanta</i>
<i>Papilionidae</i>	<i>Zerynthia rumina</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Ziceeria knysna</i>

ANEXO III: ITINERARIO BMS

Para el seguimiento futuro de las poblaciones de ropalóceros en el Hayedo de Montejo se propone un programa de seguimiento basado en la realización de transectos lineales según el método *BMS* (*Butterfly Monitoring Scheme*). Puesto en marcha en el Reino Unido en 1976, países como Holanda, Finlandia o Francia y Comunidades Autónomas como Cataluña y el País Vasco lo han empleado desde entonces.

Originalmente este método se diseñó para estimar cuantitativamente y de manera sencilla variaciones numéricas en las poblaciones de lepidópteros. Para ello al final de cada temporada se calcula un índice anual de abundancia para cada especie: la suma total de los ejemplares registrados en los recuentos semanales.

Dado en el carácter bioindicador de las mariposas, su objetivo final es obtener datos sobre la evolución de las poblaciones en el área de estudio (ya sea un país, una región o un espacio protegido), comparando las fluctuaciones en años sucesivos para detectar tendencias que podrían afectar a especies concretas. Paralelamente pueden utilizarse para estudiar la influencia de los factores que actúan sobre las poblaciones a escala local, permitiendo establecer criterios de gestión adecuados.

III.1. Metodología de toma de datos

La obtención de datos se realiza en un transecto fijo una vez por semana, a pie y a velocidad constante durante los meses centrales del año. En el programa británico se hace de abril a septiembre pero en una zona mucho más meridional, como el Hayedo de Montejo, la propuesta es que se inicie en marzo, con un máximo de 30 salidas anuales.

Habitualmente los itinerarios tienen una longitud de entre 2 y 4 km, atravesando los ambientes de mayor interés presentes en un área concreta. Debido a su poca extensión, para Montejo se ha seleccionado solo uno, representativo del hábitat más

rico en especies de la zona: el ecotono entre la parte baja del Hayedo y el bosque de galería que bordea el río Jarama. Es suficientemente homogéneo como para que no sea necesario dividirlo en secciones, como se hace en otros lugares.

La recogida de observaciones se realizará dentro de una banda de 2,5 m a ambos lados del observador, en las horas centrales del día (de 10:30 a 15:30) y con una duración aproximada de entre 30 y 45 minutos.

Los transectos se efectuarán únicamente cuando las condiciones meteorológicas sean adecuadas: viento que no exceda la fuerza 4 de la escala de Beaufort y cobertura de nubes que no supere el 50 %.

0	Calma, el humo asciende verticalmente.
1	El humo indica la dirección del viento. Apenas se mueven las hojas.
2	Se mueven las hojas de los árboles. Se siente el viento en la cara.
3	Se agitan las hojas, ondulan las banderas.
4	Se levanta polvo y papeles, se agitan las copas de los árboles.
5	Pequeños movimientos de los árboles, superficie de los lagos ondulada.
6	Se mueven las ramas de los árboles, dificultad para mantener abierto el paraguas.

Escala de viento de Beaufort. La escala completa llega a 12, pero solo se representa la mitad ya que a partir de fuerza 5 los muestreos no se consideran válidos.

En caso de duda, la inclusión o no de un muestreo se basará en la comparación con los resultados obtenidos en las semanas anterior y posterior, lo que permitiría detectar si se han obtenido valores anormalmente bajos, tanto en especies concretas como en el conjunto. Para aquellas semanas en las que el recorrido tenga que anularse o no sea posible recorrerlo, los valores se calcularán como media aritmética de las semanas anterior y posterior.

Los datos se recogerán en fichas de campo especialmente diseñadas al efecto.

En ellas figuran el transecto, fecha, observador, semana (número que hace en el conjunto del periodo de muestreo), cobertura de nubes, fuerza del viento al principio y al final del recorrido (medido en escala Beaufort) y hora a la que se inicia y finaliza el muestreo.

En otra serie de casillas se anotarán los ejemplares vistos en el recorrido (especie por especie) y, siempre que no repercuta negativamente sobre el ritmo del muestreo, otros datos sobre su ecología (cortejos, cópulas, ovoposición, etc...).

Transecto:			
Fecha:	Observador:		Semana n°:
Viento:	Sol:	Hora inicio:	Hora final:
Especie			Total
Número de especies:			Total:
Observaciones:			

Ficha de campo

Por último, la inclusión en los conteos de especies de difícil identificación *de visu* dependerá de la experiencia del observador y de su grado de conocimiento de la fauna local.

III.2. Interpretación de los resultados

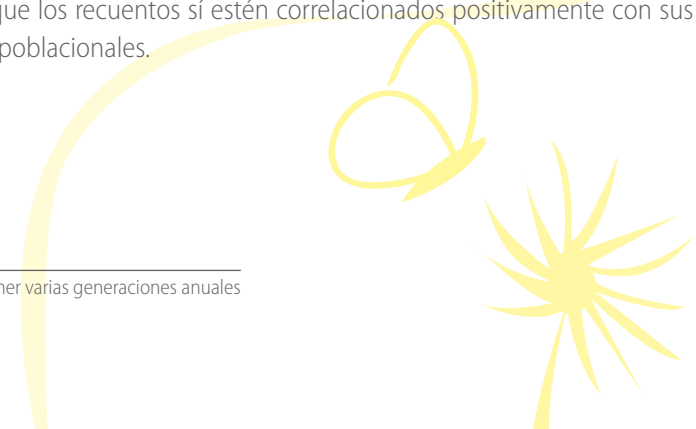
Las tendencias de cada especie se obtienen utilizando los índices anuales de abundancia de cada transecto siendo necesario contar, como mínimo, con una serie de cinco para poder valorarlos. Estos índices son solo medidas relativas que, aunque no proporcionan una estimación de la magnitud poblacional absoluta de la especie, sí están positivamente correlacionados y reflejan la dinámica de cada especie.

En especies polivoltinas³, cuando la fenología de vuelo está suficientemente clara, se pueden calcular esos índices para cada generación. También para las especies que pasan el invierno como imago pueden obtenerse, de forma independiente, para los invernantes y la o las generaciones anuales. Sin embargo estas posibilidades no se contemplan para Montejo porque en algunas especies el voltinismo no está aún claro y en otras las generaciones se solapan de modo que es complicado separarlas. No obstante este aspecto podrá ser sometido a nueva consideración en el futuro si se considerase posible e interesante.

Los resultados obtenidos en los muestreos siguiendo la metodología *BMS* deberían ser objeto de un informe anual al final de la temporada, incluyendo a partir del segundo año una interpretación de las variaciones detectadas. Así, a medida que pasen los años y se disponga de información precisa para cada uno, se podrá determinar cada vez con mayor precisión la tendencia de las poblaciones y su relación con las variaciones ambientales, llegando incluso a prever nuevos cambios para el futuro.

Es necesario tener en cuenta que el método no aporta datos precisos sobre la abundancia de especies marcadamente arborícolas (*Thecla quercus* o *Apatura iris*, por ejemplo) aunque los recuentos sí estén correlacionados positivamente con sus auténticos niveles poblacionales.

³ Especies que pueden tener varias generaciones anuales



AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todo el equipo de educadores del programa en el Hayedo de Montejo, en especial a **Ignacio Úbeda** por su compañía durante algunas jornadas de trabajo, su entusiasmo y la cesión de algunas fotografías. Tampoco podemos dejar de mencionar a **Mario Vega** ya que, gracias a su pasión por la naturaleza, nos puso en la pista de alguna especie que no hubiéramos podido detectar sin su ayuda.

A **Bárbara**, la botánica, que tantas fotos de orugas y plantas nos envió cada día, dándonos información detallada y de primera mano acerca de la localización exacta de los escasos especímenes de *Stachys alpina* repartidos por el Hayedo.

A la **Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid** por sus facilidades a la hora de tramitar los permisos.

Por confiar en nosotros, para llevar a cabo un trabajo que nos apasiona, a **Jesús Rodríguez, Luis Gil** y a todo el equipo del **Departamento de Anatomía y Fisiología Vegetal de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid** destacando a **Eva Miranda**.

red de centros
educación ambiental
Hayedo de Montejo

**Centro de Información
de la Reserva de la Biosfera Sierra del Rincón**

Calle Real, 64
Montejo de la Sierra
28190 - MADRID
Tfno: 91 869 70 58

 **fundación
montemadrid**



**MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE**