

Lepidópteros Ropalóceros asociados a los bosques maduros del Parque Natural del Alto Tajo (Guadalajara, España).

(*Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea*)

Autor: Rafael Pérez Fernández.
5 de septiembre de 2012

RESUMEN

Se estudia la fauna de ropalóceros de los cinco tipos de bosques más representativos del Parque Natural del Alto Tajo, los pinares de *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus pinaster*, *Pinus halepensis* y el sabinar de *Juniperus thurifera*. De un total de 135 especies citadas en el Parque, en el pinar de *Pinus sylvestris* hemos encontrado 118, en el de *Pinus nigra* 115, en el de *Pinus halepensis* 88, en el de *Pinus pinaster* 83 y en el sabinar 57. Se citan 5 especies nuevas para el Parque: *Lycaena alciphron*, *Plebejus hespericus*, *Aricia morronensis*, *Leptidea reali* y *Euchloe tagis*. 45 especies aparecen citadas en todos los biotopos estudiados y 15 especies son exclusivas de un único bosque.

INTRODUCCIÓN

Dentro del proyecto genérico “Invertebrados asociados a los bosques maduros del Parque Natural del Alto Tajo”, propuesto por los gestores del Parque, acometemos el estudio de los Lepidópteros ropalóceros, grupo que engloba las familias *Hesperiidae*, *Lycaenidae*, *Nymphalidae*, *Papilionidae*, *Pieridae*, y *Riodinidae*, es decir, lo que comúnmente se vienen denominando como mariposas diurnas.

Los ropalóceros del Alto Tajo, han sido estudiados con anterioridad en PEREZ-FERNANDEZ, (2005), donde se ofrece un listado de 130 especies a partir de 1.975 citas de 32 localidades. Con posterioridad a este trabajo, únicamente encontramos referidos al Alto Tajo, datos publicados para la especie *Plebejus hesperica* (PEREZ-FERNANDEZ, 2011).

En el presente trabajo, se amplía la información sobre los ropalóceros del parque, si bien, enfocada principalmente a caracterizar y comparar las comunidades de mariposas asociadas a las formaciones boscosas más representativas de la zona en estudio. Se trata por tanto, de un estudio faunístico con un fin específico, donde, una vez obtenida la lista de especies que configuran la taxocinesis que habita cada tipo de bosque, realizaremos una comparativa de su composición y diversidad.

En la bibliografía encontramos ejemplos donde se ha buscado caracterizar las diferentes comunidades de ropalóceros encontradas para cada paisaje vegetal de una zona o comarca. Así, en el entorno Ibérico, son interesantes al respecto, los trabajos sobre la zona de Aranjuez, (GOMEZ DE AIZPURUA *et al.*, 1999), el Alto Aragón (PALANCA-SOLER, A., 1987) o la Alcarria, Guadalajara, (YELA, 1992). En este último caso, aunque referido a los lepidópteros de la familia Noctuidae, encontramos

una comparativa de la fauna encontrada en tres formaciones boscosas diferentes: quejigar, encinar y bosque ripario, además de interesantes reflexiones sobre la relación de los lepidópteros con cada tipo de paisaje vegetal y la relación directa con el estado de la vegetación de cada unidad muestreada.

En un principio, asociamos una especie de lepidóptero a un tipo de bosque cuando la encontramos en él físicamente durante un muestreo, si bien hemos de puntualizar el alcance de esta “asociación”. Los ropalóceros son fitófagos en fase de oruga y por tanto, tienen una relación directa de dependencia con la vegetación. Dentro de ellos, encontramos especies monófagas, oligófagas, polífagas, especies que se alimentan de plantas herbáceas, otras de matorrales, arbustos, y unas pocas de árboles. Por ello, el hecho de que la planta nutricia, vegete en una determinada formación boscosa, será un factor determinante para que una especie habite en ese bosque, si bien para que un lepidóptero habite en un biotopo concreto, además se tendrán que encontrar en él los demás requerimientos ecológicos para los que está adaptada, es decir, su nicho ecológico.

Dado que se trata de insectos voladores y en general con buena capacidad de dispersión, incluso algunos de ellos migradores, es posible encontrar especies de paso en biotopos donde no desarrollan su ciclo biológico, tratándose de ejemplares divagantes o migradores. Dada la amplitud de cada formación muestreada, el sesgo que esta circunstancia puede introducir a los datos obtenidos, es insignificante.

Es evidente que no solo los factores ecológicos determinan la composición de la comunidad de ropalóceros de un paisaje vegetal, ya que los factores biogeográficos son trascendentales para explicar el área de distribución de las especies. De hecho, una especie habitará en una zona donde se encuentran sus requerimientos ecológicos, si se ha originado en ella (por especiación) o por haber conseguido llegar a través de los avatares biogeográficos, o incluso por introducciones antrópicas recientes, como por ejemplo *Cacyreus marshalli* (Butler, 1898).

Sin duda, son las glaciaciones cuaternarias, los eventos más importantes a la hora de explicar la actual distribución de especies, sin ser despreciables eventos más antiguos, como la desecación del mediterráneo durante el Mioceno (Messiniense) hace 5,3 a 6,5 millones de años, proceso que abrió las puertas del mediterráneo occidental a la fauna esteparia del oriente.

Para determinar y caracterizar los principales tipos de bosques del Alto Tajo, nos hemos basado en los trabajos de FERRERO, *et al.* (2006) y MARTÍN HERRERO, *et al.* (2003). Para el concepto de bosque utilizamos el de COSTA TENORIO, *et al.* (2005) donde se utiliza en un sentido amplio y genérico, haciéndolo extensivo, no únicamente a las formaciones arbóreas cerradas, sino a un paisaje vegetal donde el árbol es un elemento conspicuo y repetido en la fisonomía de la formación vegetal, con independencia de su talla, densidad (pies/ha.) o fracción de cabida cubierta, por lo que se incluyen, además del paisaje forestal clásico, otras formaciones arbóreas como las estructuras preestéticas, tan comunes en las zonas más altas del Parque.

Los bosques ocupan el 75% de la superficie del Parque Natural y su zona periférica de protección, ocupando entre los pinares y los sabinares más de 120.000 has., de las 177.433 has. con las que cuenta este territorio. Por ello, con el fin de obtener una buena

representatividad de las comunidades de ropalóceros que habitan en los diferentes tipos de bosques, y a la vez hacer su estudio abarcable, nos hemos centrado principalmente en los pinares y sabinares.

En muchas ocasiones, estos bosques aparecen mezclados con otras especies (encinas, quejigos, melojos, árboles de ribera, etc.), dependiendo de la altitud, orientación, suelo, etc., pudiéndose afirmar, que si por algo se caracterizan, es por presentar una gran heterogeneidad.

Hemos considerado cinco tipos de bosque, que representan la mayor parte de los paisajes vegetales del Alto Tajo, si bien como hemos comentado, aparecen muchas variantes florísticas de cada tipo, imposibles de asumir en este estudio:

- Pinar de *Pinus halepensis*, representativo de las zonas termófilas del oeste.
- Pinar de *Pinus pinaster*, característico del rodenal del norte.
- Pinar de *Pinus sylvestris*, característicos de las zonas altas del sur, incluyendo en este epígrafe, las masas abiertas mezcladas con sabina rastrera
- Pinar de *Pinus nigra*, que ocupa la parte media del parque y sus hoces.
- Sabinares albares (*Juniperus thurifera*) que ocupan mayoritariamente las grandes superficies de los paramos del centro y oeste del parque.

MATERIALES Y MÉTODOS

Obtención de datos

Las diferentes fuentes de datos, han sido las siguientes:

En primer lugar hemos incluido los datos del periodo 1.990-2.004, utilizadas para el trabajo PEREZ-FERNANDEZ, (2.005), debido al grado de detalle de la información de las cerca de 2.000 citas, al tener la localización exacta de cada cita, y poderlo asociar con una formación vegetal concreta.

En segundo lugar, se han incorporado las citas del periodo 2.005-2.010, recogidas en muestreos no sistemáticos, para realizar otros trabajos, generalmente sobre especies concretas.

Finalmente tenemos las citas de los años 2.011 y 2.012, recogidas para completar este estudio. Los muestreos, no han sido sistemáticos, como en un principio habíamos planteado, si bien se ha tratado de muestrear con parecida intensidad cada formación boscosa y hacerlo en un número suficiente de fechas como para obtener un patrón muy aproximado de la comunidad de ropalóceros que habita en cada bosque y el grado de asociación con él (si es común a otras formaciones, exclusividad, etc.).

La obtención de las citas posteriores a 2004, en una inmensa mayoría de los casos, no conlleva el sacrificio del ejemplar, sino que siempre que ha sido posible y fiable su clasificación al 100%, ha consistido en su simple observación, y en caso de necesidad, su captura con red y su posterior suelta una vez identificada, anotando en una ficha los siguientes datos: fecha, hora, temperatura, viento, localidad, paraje, UTM, especie y número de ejemplares o abundancia. En algunos casos y en géneros concretos, ha sido imprescindible el sacrificio de ejemplares para su determinación en laboratorio.

En este caso el proceso consiste en la obtención de la genitalia, macerando el abdomen en una solución de NaOH al 10% durante 24-48 horas a temperatura ambiente, y finalmente su extracción y examen bajo el microscopio, comprobando la identidad de la especie.

Las genitalias se han almacenado de dos formas, sin preparar, en microviales con alcohol de 60° con una gota de glicerina y preparadas en porta con un pegamento hidrosoluble que facilita su rehidratación y manejo en caso necesario.

Zona de estudio.

El Ato Tajo está situado en la rama occidental del Sistema Ibérico, entre los sectores central y meridional.

Bioclimáticamente, la gran mayoría del territorio se encuadra en el piso supramediterráneo, con una mínima presencia del piso mesomediterráneo, en las zonas bajas del oeste, y del piso oromediterráneo, en altitudes superiores a 1.500 m. en el sureste del Parque.

El ombroclima dominante es el subhúmedo, con presencia del seco en las parameras centrales y en la parte termófila del oeste, así como del húmedo en enclaves muy concretos y reducidos.

Geológicamente, predominan los materiales del jurásico inferior y cretácico superior, por lo que encontramos mayoritariamente litologías carbonatadas (calizas, dolomías y margas), no obstante, aparecen representadas muchas otras edades geológicas, que comprenden desde el ordocívico al cuaternario.

La flora amenazada y protegida del Parque ha sido tratada de manera específica en FERRERO, L.M, *et al.* (2006), y dentro del conjunto de Castilla La Mancha en MARTÍN HERRERO, J., *et al.* (2003).

El paisaje vegetal dominante son las masas forestales, que ocupan el 75% del territorio, siendo marginales los matorrales (12%), los pastos y tomillares (3%) y los cultivos y zonas antrópicas (10%).

Dentro de las masas forestales, cabe destacar como protagonistas a los pinares, repartidos en cuatro tipos muy diferenciados: pinar de *Pinus halepensis*, (2.343 has.), pinar de *Pinus pinaster* (11.987 has.), pinar de *Pinus sylvestris* (28.157 has) y pinar de *Pinus nigra* (23.656 has.). Los sabinares, también ocupan importantes superficies, siendo las formaciones abiertas de sabina albar (*Juniperus thurifera*) con 23.642 has., predominantes frente a la sabina negral (*Juniperus phoenicia*) que ocupa 1.259 has. Las quercineas (*Quercus pyrenaica*, *Quercus ilex* y *Quercus faginea*), desplazadas por el fomento del pinar a través de los siglos, ocupan apenas el 5% de la superficie. Finalmente, entre los matorrales, dominan el aulagar-esplegar con más de 8.000 has. y la sabina rastrera (*Juniperus sabina*) con casi 10.000 has., siendo más escasos los jarales acidifolios que ocupan algo más de 2.000 has. (FERRERO, L.M, *et al.*, 2006)

Breve descripción de cada unidad de bosque estudiada.

Pinar de *Pinus halepensis*.

Estos pinares, aparecen al oeste del Parque, en la zona de menor altitud. Se adscriben al tipo de pinares térmicos en ambientes submediterráneos (bosques que penetran a través de valles encajados y protegidos del Sistema Ibérico y Prepiriné). Se asientan sobre calizas, dolomías y margas, donde acompaña al pino un cortejo florístico más termófilo que el de su entorno. Se suelen encontrar una mezcla de elementos ecológicos distintos, pudiendo encontrar junto al *P. halepensis*, el *P. nigra*, quejigos, encinas y sabina negra (*Juniperus phoenicea*). El estrato arbustivo está dominado por el romero y el enebro, apareciendo madroños, *Cistus albidus*, *Phyllirea angustifolia*, *Ruscus aculeatus*, *Colutea arborescens* (incluyendo en este taxón a *C. breviata* y a *C. hispanica*) y otros matorrales termófilos.

Pinar de *Pinus pinaster*.

Los rodanales del Buntsandstein son típicos del Sistema Ibérico, donde se encuentran muy extendidos. En el Alto Tajo aparecen en el norte, en una franja con orientación W-E. El rodanal es un medio fisiográfico muy abrupto y fracturado, con escaso desarrollo

edáfico y con pobreza del sustrato, por lo que sustenta comunidades florísticas pobres y con baja cobertura del terreno.

El carácter más o menos ácido del sustrato, caracteriza el cortejo florístico, por lo que son comunes *Calluna vulgaris*, *Erica scoparia*, *Lavandula stoeches* y *Cistus ladanifer*. El melojo (*Quercus pyrenaica*), aparece omnipresente en forma de sotobosque, testigo del bosque climático que debió ocupar estos terrenos.

Pinar de *Pinus nigra*.

Se trata de pinares submediterráneos típicos, ampliamente extendidos por todo el área circunmediterránea. Son característicos de la media montaña (En el Alto Tajo de 900 a 1.500 m. de altitud), bajo condiciones climáticas de tipo subhúmedo a continental.

El cortejo de árboles, arbustos y matorrales está formado por el boj (*Buxus sempervirens*), el guillomo (*Amelanchier ovalis*), el *Acer monspesulanum*, el mostajo (*Sorbus aria*), el quejigo, y en las solanas la encina. Es de destacar la riqueza florística de los pisos inferiores de este pinar cuando ocupa los fondos de los valles y gargantas, donde presenta una gran diversidad de flora, incluidas un gran número de leguminosas y labiadas, plantas de gran importancia para los lepidópteros.

Pinar de *Pinus sylvestris*.

Constituyen el bosque del límite forestal superior del Sistema Ibérico, entre los 1.500 m. y los 1.900 m. de altitud aproximadamente.

En muchas situaciones acompaña de forma dispersa el *P. nigra*, y en zonas culminales, donde el pinar presenta una cobertura muy baja, lo hace de manera característica la sabina rastrera (*Juniperus sabina*).

Fuera de las zonas culminales, el bosque se cierra y aumentan las especies arbustivas, como el agracejo (*Berberis vulgaris*), rosas, majuelos, grosellas, serbales y enebros.

Sabinar de *Juniperus thurifera*.

Comúnmente conocidos como sabinares de páramo, son formaciones bastante homogéneas, que ocupan principalmente los altiplanos entre los 1.000 y 1.500 m. de altitud, en zonas de marcada continentalidad, sobre litosuelos.

En el sabinar suelen aparecer dispersos quejigos, encinas, pinos, enebros y si el suelo lo permite, agracejos, rosales, aulagas y una gran variedad de labiadas.

Localidades de muestreo

Las localidades de muestreo seleccionadas para cada tipo de bosque han sido las siguientes (Localidad, UTM Uso 30T, altitud, UTM 1x1 en la versión original):

Pinar de *Pinus halepensis*.

93	OCENTEJO. Camino al Tajo.	WL51	850 m
100	OCENTEJO. Hundido.	WL51	800 m
94	OCENTEJO. Tajo. Salina inesperada.	WL51	790 m

Pinar de *Pinus pinaster*.

35	CORDUENTE. Camino Ermita V. Montesinos.	WL72	940 m
98	CORDUENTE. Barranco de la Hoz.	WL82	1.000 m
36	RILLO DE GALLO. Camino astacifactoría.	WL92	980 m

Pinar de *Pinus nigra*.

74	HUERTAHERNANDO. Carrt. km. 32.	WL61	1.140 m
82	ZAORELAS. Pinar	WL60	1.140 m
75	BUENAFUENTE DEL SISTAL. Camino. bajada Tajo	WL61	1.100 m
76	BUENAFUENTE DEL SISTAL. Vado Bujadilla	WL61	860 m
130	ZAOREJAS. Mirador y Ciño Negro	WL71	1.140 m
95	ZAOREJAS. Puente San Pedro.	WL71	1.000 m
99	ZAOREJAS. Fuente Falaguera.	WL71	960 m
91	ZAOREJAS. Pista Tajo km 4,7	WL71	920 m
30	ZAOREJAS. Pista del Tajo km.7.	WL71	980 m
63	ZAOREJAS. Pista Vado de Salmerón.	WL71	1.020 m
26	PEÑALEN. Pista del Tajo Km 15.	WL70	1.000 m
29	POVEDA. Pista del Tajo Km 23.	WL80	1.020 m
62	PEÑALEN. Puente del Tajo.	WL80	1.020 m

Pinar de *Pinus sylvestris*.

31	POVEDA. Barranco del Avellano.	WK89	1.340 m
42	PERALEJOS DE LAS TR.. Carrt. Chequilla Km 1.6	WK99	1.380 m
89	PERALEJOS DE LAS TRUCHAS. Cerro de...	WK99	1.580 m
65	CHEQUILLA. Barranco Valdelosa.	WK99	1.500 m
64	VILLANUEVA DE ALCORON. Sima de Alcorón	WL60	1.300 m
125	MASEGOSA (CU). Cañada del Saz.	WL88	1.530 m
118	PERALEJOS Hoz Seca	WL98	1.200 m
45	CHECA. Río Hoz Seca.	XK08	1.400 m
129	CHECA. Rambla Sarguillas con Pista Checa Sur	XK03	1.450 m
128	CHECA. Rincón del Manadero.	XK09	1.500 m
141	CHECA. Villanueva de las 3 fuentes	XK01	1.500 m
55-146	OREA. Río Hoz seca.	XK06	1.500 m
66	OREA. Parideras del Losar.	XK07	1.700 m

Sabinar de *Juniperus thurifera*.

67	LUZON. Carretera Alcolea-Molina Km 12	WL54	1220 m
81	MARANCHON. Carretera Km 16	WL64	1230 m
68	MARANCHON. El Sabinar.	WL64	1320 m
69	MARANCHON. Carretera a Codes. La Parda.	WL74	1340 m
40	CODES. Arroyo Valdefuentes,	WL74	1190 m
83	TORREMOCHA DEL PINAR. Sabinar carretera	WL83	1280 m
101	TERZAGA. Pista	WL90	1.240 m

RESULTADOS

1. Actualización del catálogo de los ropaloceros citados en el Parque Natural del Alto Tajo y su área de influencia.

Para la taxonomía se sigue la lista del proyecto fauna europea (<http://www.faunaeur.org/>). En esta lista, y con referencia a la lista anterior para el Alto Tajo (PEREZ-FERNÁNDEZ, 2005), encontramos los siguientes cambios taxonómicos a nivel de especie:

Pyrgus malvoides (Elwes & Edwards, 1897), anteriormente referida como *P. malvae*, (Se eleva a categoría de especie a *P. malvoides* considerada anteriormente como subespecie de *P. malvae*)

Pyrgus carthami (Hübner, 1813) anteriormente referida como *P. fritillarius*, considerada actualmente como sinonimia de *P. carthami*.

Antocharis euphenoides (Staudinger, 1869) anteriormente referida como *A. belia* (se eleva a categoría de especie a *A. euphenoides* considerada anteriormente como subespecie de *A. belia*)

Hipparchia (Hipparchia) hermione (Linnaeus, 1764), anteriormente referida como *H. alcyone*, considerada actualmente como sinonimia de *H. hermione*.

FAMILIA Hesperidae Laitrelle, 1809

Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)
Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)
Hesperia comma (Linnaeus, 1758)
Ochlodes venata (Bremmer & Grey, 1853)
Erynnis tages (Linnaeus, 1758)
Carcharodus alceae (Esper, 1780)
Carcharodus lavatherae (Esper, 1780)
Carcharodus baeticus (Rambur, 1839)
Carcharodus flocciferus (Zeller, 1847)
Spialia sertorius (Hoffmansegg, 1804)
Muschampia proto (Ochsenheimer, 1808)
Pyrgus malvoides (Elwes & Edwards, 1897)
Pyrgus armoricanus (Oberthür, 1910)
Pyrgus alveus (Hübner, 1803)
Pyrgus serratulae (Rambur, 1839)
Pyrgus cirsii (Rambur, 1839)
Pyrgus onopordi (Rambur, 1839)
Pyrgus carthami (Hübner, 1813)

FAMILIA Papilionidae Laitrelle, 1802

Papilo machaon (Linnaeus, 1758)
Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)
Zerynthia (Zerynthia) rumina (Linnaeus, 1758)
Parnassius (parnassius) apollo (Linnaeus, 1758)

FAMILIA Pieridae Duponchel, 1835

Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)
Leptidea reali (Reissinger, 1989)
Euchloe (Euchloe) crameri (Hübner, 1804)
Euchloe (Euchloe) tagis (Hübner, 1804)
Colias alfacariensis (Ribe, 1905)
Colias croceus (Geoffroy, 1785)
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)
Gonepteryx cleopatra (Linnaeus, 1767)
Antocharis cardamines (Linnaeus, 1758)

Antocharis euphenoides (Staudinger, 1869)
Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)
Pieris napi (Linnaeus, 1758)
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)
Pieris ergane (Hübner, 1813)
Pontia daplidice (Linnaeus, 1758)

FAMILIA Nymphalidae Swainson, 1827

Aglais io (Linnaeus, 1758)
Aglais urticae (Linnaeus, 1758)
Nymphalis antiopa (Linnaeus, 1758)
Nymphalis polychloros (Linnaeus, 1758)
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Pandoriana) pandora (D. & S., 1775)
Argynnis (Argynnis) paphia (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Mesoacidalia) aglaja (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Fabriciana) niobe (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Fabriciana) adippe (Linnaeus, 1758)
Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)
Issoria (Issoria) lathonia (Linnaeus, 1758)
Brenthis hecate (Denis & Schiffermüller, 1775)
Brenthis ino (Rottemburg, 1775)
Brenthis daphne (Denis & Schiffermüller, 1775)
Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)
Melitaea phoebe (Denis & Schiffermüller, 1775)
Melitaea didyma (Esper, 1779)
Melitaea trivialis (Denis & Schiffermüller, 1775)
Melitaea athalia (Rottemburg, 1775)
Melitaea deione (Duponchel, 1832)
Melitaea parthenoides (Keferstein, 1851)
Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)
Euphydryas desfontainii (Godart, 1819)
Limenitis reducta (Staudinger, 1901)
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)
Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)
Lasiommata maera (Linnaeus, 1758)
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)

Coenonympha dorus (Esper, 1782)
Coenonympha arcania (Linnaeus, 1761)
Coenonympha glycerion (Borkhausen, 1788)
Erebia epistygne (Hübner, 1824)
Erebia triarius (Prunner, 1798)
Erebia zapateri (Oberthür, 1875)
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)
Hyponephele lycaon (Kühn, 1774)
Hyponephele lupinus (Costa, 1836)
Pyronia (Pyronia) tithonus (Linnaeus, 1758)
Pyronia (Idata) cecilia (Vallantin, 1894)
Pyronia (Idata) bathseba (Fabricius, 1793)
Melanargia lachesis (Hübner, 1790)
Melanargia occitanica (Esper, 1793)
Melanargia russiae (Esper, 1783)
Hipparchia (Neohipparchia) statilinus (Huf)
Hipparchia (Hipparchia) hermione (Linnaeus, 1764)
Hipparchia (Parahipparchia) semele (L., 1758)
Hipparchia (Pseudotergumia) fidia (Linnaeus, 1767)
Chazara briseis (Linnaeus, 1764)
Satyrium actaea (Esper, 1780)
Brintesia circe (Fabricius, 1775)
Arethusana arethusa (Denis & Schiffermüller, 1775)

FAMILIA *Lycaenidae* Leach, 1815

Favonius quercus (Linnaeus, 1758)
Laeosopis roboris (Esper, 1793)
Satyrium spini (D. & S., 1775)
Satyrium ilicis (Esper, 1779)
Satyrium acaciae (Fabricius, 1787)
Satyrium esculi (Hübner, 1804)
Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)
Tomares ballus (Fabricius, 1787)
Lycaena (Lycaena) phlaeas (Linnaeus, 1761)
Lycaena (Thersamolycaena) alciphron (Rott., 1775)
Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)
Leptotes pirithous (Linnaeus, 1767)
Cacyreus marshalli (Butler, 1898)
Cupido (Cupido) minimus (Fuessli, 1775)
Cupido (Cupido) osiris (Meigen, 1829)
Iolana iolas (Ochsenheimer, 1816)
Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)
Glaucopsyche (Glaucopsyche) alexis (Poda, 1761)
Glaucopsyche (Glaucopsyche) melanops (B., 1828)
Phengaris arion (Linnaeus, 1758)
Pseudophilotes panoptes (Hübner, 1813)
Scolitantides orion (Pallas, 1771)
Plebejus (Plebejus) argus (Linnaeus, 1758)
Plebejus (Plebejus) idas (Oberthür, 1896)
Plebejus (Plebejus) hespericus (Rambur, 1839)
Aricia cramera (Denis & S., 1775)
Aricia montensis (Verity, 1928)
Aricia morronensis (Ribbe, 1910)
Aricia eumedon (Esper, 1780)
Cyaniris semiargus (Rottemburg, 1775)
Polyommatus (Agrodiaetus) fabressei (Ob., 1910)
Polyommatus (Agrodiaetus) damon (D. & S., 1775)
Polyommatus (Lysandra) albicans (Gerhard, 1851)
Polyommatus (Lysandra) caelestissima (V., 1921)
Polyommatus (Lysandra) bellargus (Rott., 1775)
Polyommatus (Polyommatus) dorylas (D. & S., 1775)
Polyommatus (Polyommatus) nivescens (Kef., 1815)
Polyommatus (Polyommatus) escheri (Hübner, 1822)
Polyommatus (Polyommatus) amandus (Schn., 1791)
Polyommatus (Polyommatus) thersites (Cant., 1834)
Polyommatus (Polyommatus) icarus (Rott., 1775)

Polyommatus (Meleageria) daphinis (D. & S., 1775)

FAMILIA *Riodinidae* Grote, 1895

Hamearis lucina (Linnaeus, 1758)

Encontramos 5 especies nuevas para el Parque Natural del Alto Tajo, quedando por tanto citadas en este espacio 135 especies de ropalóceros, cifra muy similar a la ofrecida por DE ARCE & JIMÉNEZ (2007), para el limítrofe Parque Natural de la Serranía de Cuenca (137 sps.). Estas cifras suponen prácticamente el 60 % de los ropalóceros que habitan en la Península Ibérica.

Estas especies son 3 licénidos y 2 piéridos, concretamente, *Lycaena alciphron*, *Plebejus hespericus*, *Aricia morronensis*, *Leptidea reali* y *Euchloe tagis*.

Son especies nuevas para la provincia de Guadalajara *Leptidea reali* y *Aricia morronensis*.

Las citas, son las siguientes:

Lycaena (Thersamolycaena) alciphron (Rott., 1775)

Citas: Peralejos de las Truchas, a 1.380 m. [30TWK99] 02-VII-2005, 1 h. Zaorejas, a 1.140 m. [30TWL71] 03-VI-2010, 2 m., Checa, a 1.500 m. [30TXK07], 18-VII-2011, 1 m., Checa, a 1.450 m. [30TXK08] 10-VIII-2012, 1m.

La escasez de citas de esta especie se puede deber a una menor prospección de los altos y parameras, donde la hemos encontrado. Por la distribución de las citas, debe habitar por buena parte del Parque Natural.

Plebejus (Plebeljides) hespericus (Rambur, 1839)

Citas: Checa, a 1.500 m. [30TXK07], [30TXK08] 21-VI-2010, observados más de 10 machos y 4 hembras, 18-VII-2010, 1 m. Orea, a 1550 m. [30TXK08] 21-VI-2010, 3 m. y 1 h.

La búsqueda de esta especie se enmarca dentro de otro trabajo (PÉREZ FERNÁNDEZ, 2011), relativo a su distribución y ecología en el centro de la Península Ibérica.

La distribución de la mariposa en el Alto Tajo está ligada a la presencia de la leguminosa *Astragalus nevadensis*, su planta nutricia en la zona. La búsqueda de esta planta, nos ha dado como resultado encontrar al lepidóptero distribuido por una gran superficie del Sureste del Parque, en la zona más alta, a partir de los 1.400 m. Las poblaciones aparecen en las zonas pedregosas, en claros de Pinar y Sabinar con escasa cobertura vegetal del terreno.

Los machos son frecuentes en zonas de tierra húmeda (típicos bebederos en bordes de charcas, cunetas, etc.), así como sobrevolando las plantas nutricias en busca de hembras. Estas últimas suelen separarse poco de los astrágalos, únicamente para libar y descansar entre puesta y puesta. Se observan imagos desde mediados de junio hasta mediados de julio.

Aricia (Aricia) morronensis (Ribbe, 1910)

Citas: Checa, a 1.500 m. [30TXK07] 18-VII-2010, 1m. 12-VIII-2010, observados 8 ejemplares sin determinar sexo. 10-VIII-2011, 2 m y 2 h.

Esta especie también se encontró a raíz de la búsqueda de su planta nutricia, en este caso *Erodium foetidum glandulosum*. La planta en cuestión está ligada a los roquedos, en cuyas paredes aparece. A pesar de la amplia red de hoces que conforman el Parque, las citas de la planta por parte de los botánicos que han estudiado la zona son escasas. (El género *Erodium* está actualmente en revisión, por lo que tratamos a *glandulosum* dentro del grupo *foetidum* a la espera del esclarecimiento de su status)

Además de la localidad donde hemos encontrado el lepidóptero, la planta se ha citado en el Parque en las cuadrículas UTM de 100 km²: 30TWK87, 30TWK97, 30TWK98 y 30TXK06. En estas poblaciones de *Erodium* no hemos buscado la mariposa, si bien por la cercanía, las posibilidades de que éstas estén habitadas por el lepidóptero, son muy amplias.

La mariposa se observa libando en las praderas de fondo de valle, entre los roquedos y el cauce de los arroyos o ríos, utilizando preferentemente *Thymus praecox* y *Eryngium campestre*. También es común ver ejemplares sobrevolando muy raso sobre su planta nutricia en los roquedos. Hemos observado imagos desde mediados de julio hasta agosto, siendo más abundantes a mediados de agosto. No hemos realizado observaciones más tarde, por lo que desconocemos si la especie sigue volando en septiembre.

Leptidea reali (Reissinger, 1989)

Citas: Zaorejas, a 980 m. [30TWL71] 21-V-1999, 1 m. Peñalén, a 1.000 m. [30TWL80] 03-VI-2000, 1 m.

En este caso la especie se localizó en colección, ya que originalmente en PÉREZ-FERNÁNDEZ (2005) todas las citas se atribuyeron a *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758). Tras revisar por genitalia una veintena de ejemplares, se encontraron 2 pertenecientes a *Leptidea reali*. Las citas se corresponden con la zona media de la hoz principal del Río Tajo, en el entorno del soto fluvial. La proporción de individuos con respecto a *Leptidea sinapis*, es de 1 a 10, similar a la encontrada por VILA *et al.*, (2003), si bien nuestra muestra es relativamente pequeña (20 ejemplares macho).

Las citas actuales, deben ser eliminadas del anterior catálogo, donde aparecen referidas a *Leptidea sinapis*.

Euchloe (Elphinstonia) tagis (Hübner, 1804)

Citas: Zaorejas, a 1.140 m. [30TWL71] 03-VI-2010, 2 m.

Únicamente se han observado 2 ejemplares libando sobre crucíferas, en los paramos superiores a la hoz del tajo, en el mismo borde de ésta.

Esta especie la hemos encontrado en la provincia de Guadalajara en la cuenca media del Río Tajuña. Debe tratarse de una especie escasa en el Alto Tajo, localizada en la parte más termófila, en la zona más oeste y baja del Parque.

Corrección de errores.

Aparte de los ya comentados relativos a *Leptidea sinapis*, por error de determinación, citábamos en PÉREZ-FERNÁNDEZ (2005) como planta nutricia de *Aricia eumedon* (Esper, 1780), a *Geranium pratense*, tratándose en realidad de *Geranium sanguineum*.

2. Resultados para cada tipo de bosque estudiado.

Lista de especies de ropalóceros encontrados en cada tipo de bosque.

Pinar de *Pinus halepensis*.

FAMILIA *Hesperiidae* Laitrelle, 1809

Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)
Hesperia comma (Linnaeus, 1758)
Ochlodes venata (Bremmer & Grey, 1853)
Erynnis tages (Linnaeus, 1758)
Carcharodus alceae (Esper, 1780)
Carcharodus lavatherae (Esper, 1780)
Spialia sertorius (Hoffmansegg, 1804)
Muschampia proto (Ochsenheimer, 1808)
Pyrgus malvoides (Elwes & Edwards, 1897)
Pyrgus cirsii (Rambur, 1839)
Pyrgus onopordi (Rambur, 1839)

FAMILIA *Papilionidae* Laitrelle, 1802

Papilo machaon (Linnaeus, 1758)
Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)
Zerynthia (Zerynthia) rumina (Linnaeus, 1758)

FAMILIA *Pieridae* Duponchel, 1835

Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)
Euchloe (Euchloe) crameri (Hübner, 1804)
Colias alfacariensis (Ribe, 1905)
Colias croceus (Geoffroy, 1785)
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)
Gonepteryx cleopatra (Linnaeus, 1767)
Antocharis cardamines (Linnaeus, 1758)
Antocharis euphenoides (Staudinger, 1869)
Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)
Pieris napi (Linnaeus, 1758)
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)
Pontia daplidice (Linnaeus, 1758)

FAMILIA *Nymphalidae* Swainson, 1827

Aglais urticae (Linnaeus, 1758)
Nymphalis polychloros (Linnaeus, 1758)
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Pandoriana) pandora (D. & S., 1775)
Argynnis (Argynnis) paphia (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Fabriciana) adippe (Linnaeus, 1758)
Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)
Issoria (Issoria) lathonia (Linnaeus, 1758)
Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)
Melitaea phoebe (Denis & Schiffermüller, 1775)
Melitaea didyma (Esper, 1779)
Melitaea athalia (Rottemburg, 1775)
Melitaea deione (Duponchel, 1832)
Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)
Euphydryas desfontainii (Godart, 1819)
Limnitis reducta (Staudinger, 1901)
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)
Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)
Coenonympha dorus (Esper, 1782)

Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)
Hyponephele lupinus (Costa, 1836)
Pyronia (Pyronia) tithonus (Linnaeus, 1758)
Pyronia (Idata) cecilia (Vallantin, 1894)
Pyronia (Idata) bathseba (Fabricius, 1793)
Melanargia lachesis (Hübner, 1790)
Hipparchia (Neohipparchia) statilinus (Huf)
Hipparchia (Hipparchia) hermione (Linnaeus, 1764)
Hipparchia (Parahipparchia) semele (L., 1758)
Hipparchia (Pseudotergumia) fidia (Linnaeus, 1767)
Chazara briseis (Linnaeus, 1764)
Satyrus actaea (Esper, 1780)
Brintesia circe (Fabricius, 1775)

FAMILIA *Lycaenidae* Leach, 1815

Favonius quercus (Linnaeus, 1758)
Laeosopis roboris (Esper, 1793)
Satyrium spini (D. & S., 1775)
Satyrium esculi (Hübner, 1804)
Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)
Lycaena (Lycaena) phlaeas (Linnaeus, 1761)
Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)
Leptotes pirithous (Linnaeus, 1767)
Cupido (Cupido) minimus (Fuessli, 1775)
Iolana iolas (Ochsenheimer, 1816)
Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)
Glaucopsyche (Glaucopsyche) alexis (Poda, 1761)
Glaucopsyche (Glaucopsyche) melanops (B., 1828)
Pseudophilotes panoptes (Hübner, 1813)
Plebejus (Plebejus) argus (Linnaeus, 1758)
Aricia cramera (Denis & S., 1775)
Aricia montensis (Verity, 1928)
Cyaniris semiargus (Rottemburg, 1775)
Polyommatus (Lysandra) albicans (Gerhard, 1851)
Polyommatus (Lysandra) caelestissima (V., 1921)
Polyommatus (Lysandra) bellargus (Rott., 1775)
Polyommatus (Polyommatus) dorylas (D. & S., 1775)
Polyommatus (Polyommatus) nivescens (Kef., 1815)
Polyommatus (Polyommatus) escheri (Hübner, 1822)
Polyommatus (Polyommatus) thersites (Cant., 1834)
Polyommatus (Polyommatus) icarus (Rott., 1775)
Polyommatus (Meleageria) daphinis (D. & S., 1775)

Pinar de *Pinus pinaster*.

FAMILIA *Hesperiidae* Laitrelle, 1809

Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)
Hesperia comma (Linnaeus, 1758)
Ochlodes venata (Bremmer & Grey, 1853)
Carcharodus baeticus (Rambur, 1839)
Carcharodus flocciferus (Zeller, 1847)
Muschampia proto (Ochsenheimer, 1808)
Pyrgus malvoides (Elwes & Edwards, 1897)
Pyrgus cirsii (Rambur, 1839)
Pyrgus onopordi (Rambur, 1839)
Pyrgus carthami (Hübner, 1813)

FAMILIA *Papilionidae* Laitrelle, 1802

Papilo machaon (Linnaeus, 1758)
Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)
Zerynthia (Zerynthia) rumina (Linnaeus, 1758)

FAMILIA *Pieridae* Duponchel, 1835

Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)
Colias alfacariensis (Ribe, 1905)
Colias croceus (Geoffroy, 1785)
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)
Gonepteryx cleopatra (Linnaeus, 1767)
Antocharis cardamines (Linnaeus, 1758)
Antocharis euphenoides (Staudinger, 1869)
Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)
Pieris napi (Linnaeus, 1758)
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)
Pontia daplidice (Linnaeus, 1758)

FAMILIA *Nymphalidae* Swainson, 1827

Aglais urticae (Linnaeus, 1758)
Nymphalis polychloros (Linnaeus, 1758)
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Pandoriana) pandora (D. & S., 1775)
Argynnis (Argynnis) paphia (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Mesoacidalia) aglaja (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Fabriciana) niobe (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Fabriciana) adippe (Linnaeus, 1758)
Issoria (Issoria) lathonia (Linnaeus, 1758)
Brenthis hecate (Denis & Schiffermüller, 1775)
Brenthis ino (Rottemburg, 1775)
Brenthis daphne (Denis & Schiffermüller, 1775)
Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)
Melitaea phoebe (Denis & Schiffermüller, 1775)
Melitaea didyma (Esper, 1779)
Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)
Limenitis reducta (Staudinger, 1901)
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)
Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)
Coenonympha dorus (Esper, 1782)
Coenonympha arcania (Linnaeus, 1761)
Coenonympha glycerion (Borkhausen, 1788)
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)
Hyponephele lycaon (Kühn, 1774)
Pyronia (Pyronia) tithonus (Linnaeus, 1758)
Pyronia (Idata) bathseba (Fabricius, 1793)

Melanargia lachesis (Hübner, 1790)
Hipparchia (Neohipparchia) statilinus (Huf)
Hipparchia (Hipparchia) hermione (Linnaeus, 1764)
Hipparchia (Parahipparchia) semele (L., 1758)
Satyrus actaea (Esper, 1780)
Brintesia circe (Fabricius, 1775)
Arethusana arethusia (Denis & Schiffermüller, 1775)

FAMILIA *Lycaenidae* Leach, 1815

Favonius quercus (Linnaeus, 1758)
Laeosopis roboris (Esper, 1793)
Satyrium spini (D. & S., 1775)
Satyrium ilicis (Esper, 1779)
Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)
Lycaena (Lycaena) phlaeas (Linnaeus, 1761)
Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)
Cupido (Cupido) minimus (Fuessli, 1775)
Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)
Glaucopsyche (Glaucopsyche) alexis (Poda, 1761)
Glaucopsyche (Glaucopsyche) melanops (B., 1828)
Plebejus (Plebejus) argus (Linnaeus, 1758)
Aricia cramera (Denis & S., 1775)
Aricia montensis (Verity, 1928)
Cyaniris semiargus (Rottemburg, 1775)
Polyommatus (Agrodiaetus) fabressei (Ob., 1910)
Polyommatus (Lysandra) albicans (Gerhard, 1851)
Polyommatus (Polyommatus) dorylas (D. & S., 1775)
Polyommatus (Polyommatus) escheri (Hübner, 1822)
Polyommatus (Polyommatus) amandus (Schn., 1791)
Polyommatus (Polyommatus) thersites (Cant., 1834)
Polyommatus (Polyommatus) icarus (Rott., 1775)
Polyommatus (Meleageria) daphinis (D. & S., 1775)

Pinar de *Pinus sylvestris*.

FAMILIA *Hesperiidae* Laitrelle, 1809

Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)
Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)
Hesperia comma (Linnaeus, 1758)
Ochlodes venata (Bremmer & Grey, 1853)
Carcharodus alceae (Esper, 1780)
Carcharodus lavatherae (Esper, 1780)
Carcharodus baeticus (Rambur, 1839)
Spialia sertorius (Hoffmansegg, 1804)
Muschampia proto (Ochsenheimer, 1808)
Pyrgus malvoides (Elwes & Edwards, 1897)
Pyrgus alveus (Hübner, 1803)
Pyrgus serratulae (Rambur, 1839)
Pyrgus cirsii (Rambur, 1839)
Pyrgus onopordi (Rambur, 1839)
Pyrgus carthami (Hübner, 1813)

FAMILIA *Papilionidae* Laitrelle, 1802

Papilo machaon (Linnaeus, 1758)
Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)
Zerynthia (Zerynthia) rumina (Linnaeus, 1758)
Parnassius (parnassius) apollo (Linnaeus, 1758)

FAMILIA *Pieridae* Duponchel, 1835

Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)
Euchloe (Euchloe) crameri (Hübner, 1804)
Colias alfacariensis (Ribe, 1905)
Colias croceus (Geoffroy, 1785)
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)
Gonepteryx cleopatra (Linnaeus, 1767)
Antocharis cardamines (Linnaeus, 1758)
Antocharis euphenoides (Staudinger, 1869)
Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)
Pieris napi (Linnaeus, 1758)
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)
Pontia daplidice (Linnaeus, 1758)

FAMILIA *Nymphalidae* Swainson, 1827

Aglais io (Linnaeus, 1758)
Aglais urticae (Linnaeus, 1758)
Nymphalis polychloros (Linnaeus, 1758)
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Pandoriana) pandora (D. & S., 1775)
Argynnis (Argynnis) paphia (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Mesoacidalia) aglaja (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Fabriciana) niobe (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Fabriciana) adippe (Linnaeus, 1758)
Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)
Issoria (Issoria) lathonia (Linnaeus, 1758)
Brenthis hecate (Denis & Schiffermüller, 1775)
Brenthis ino (Rottemburg, 1775)
Brenthis daphne (Denis & Schiffermüller, 1775)
Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)
Melitaea phoebe (Denis & Schiffermüller, 1775)
Melitaea didyma (Esper, 1779)
Melitaea trivialis (Denis & Schiffermüller, 1775)
Melitaea athalia (Rottemburg, 1775)
Melitaea deione (Duponchel, 1832)

Melitaea parthenoides (Keferstein, 1851)
Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)
Euphydryas desfontainii (Godart, 1819)
Limnitis reducta (Staudinger, 1901)
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)
Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)
Lasiommata maera (Linnaeus, 1758)
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)
Coenonympha dorus (Esper, 1782)
Coenonympha arcania (Linnaeus, 1761)
Coenonympha glycerion (Borkhausen, 1788)
Erebia epistygne (Hübner, 1824)
Erebia triarius (Prunner, 1798)
Erebia zapateri (Oberthür, 1875)
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)
Hyponephele lycaon (Kühn, 1774)
Hyponephele lupinus (Costa, 1836)
Pyronia (Pyronia) tithonus (Linnaeus, 1758)
Pyronia (Ida) bathseba (Fabricius, 1793)
Melanargia lachesis (Hübner, 1790)
Melanargia russiae (Esper, 1783)
Hipparchia (Neohipparchia) statilinus (Huf)
Hipparchia (Hipparchia) hermione (Linnaeus, 1764)
Hipparchia (Parahipparchia) semele (L., 1758)
Hipparchia (Pseudotergumia) fidia (Linnaeus, 1767)
Chazara briseis (Linnaeus, 1764)
Satyrus actaea (Esper, 1780)
Brintesia circe (Fabricius, 1775)
Arethusana arethusia (Denis & Schiffermüller, 1775)

FAMILIA *Lycaenidae* Leach, 1815

Favonius quercus (Linnaeus, 1758)
Satyrium spini (D. & S., 1775)
Satyrium ilicis (Esper, 1779)
Satyrium acaciae (Fabricius, 1787)
Satyrium esculi (Hübner, 1804)
Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)
Lycaena (Lycaena) phlaeas (Linnaeus, 1761)
Lycaena (Thersamolycaena) alciphron (Rott., 1775)
Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)
Leptotes pirithous (Linnaeus, 1767)
Cupido (Cupido) minimus (Fuessli, 1775)
Cupido (Cupido) osiris (Meigen, 1829)
Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)
Glaucopsyche (Glaucopsyche) alexis (Poda, 1761)
Phengaris arion (Linnaeus, 1758)
Pseudophilotes panoptes (Hübner, 1813)
Scolitantides orion (Pallas, 1771)
Plebejus (Plebejus) argus (Linnaeus, 1758)
Plebejus (Plebejus) idas (Oberthür, 1896)
Plebejus (Plebejides) hespericus (Rambur, 1839)
Aricia cramera (Denis & S., 1775)
Aricia montensis (Verity, 1928)
Aricia morronensis (Ribbe, 1910)
Cyaniris semiargus (Rottemburg, 1775)
Polyommatus (Agrodiaetus) fabressei (Ob., 1910)
Polyommatus (Agrodiaetus) damon (D. & S., 1775)
Polyommatus (Lysandra) caelestissima (V., 1921)
Polyommatus (Lysandra) bellargus (Rott., 1775)
Polyommatus (Polyommatus) dorylas (D. & S., 1775)
Polyommatus (Polyommatus) nivescens (Kef., 1815)
Polyommatus (Polyommatus) escheri (Hübner, 1822)
Polyommatus (Polyommatus) thersites (Cant., 1834)
Polyommatus (Polyommatus) icarus (Rott., 1775)

Pinar de *Pinus nigra*.

FAMILIA *Hesperiidae* Laitrelle, 1809

Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)
Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)
Hesperia comma (Linnaeus, 1758)
Ochlodes venata (Bremmer & Grey, 1853)
Erynnis tages (Linnaeus, 1758)
Carcharodus alceae (Esper, 1780)
Carcharodus lavatherae (Esper, 1780)
Carcharodus baeticus (Rambur, 1839)
Carcharodus flocciferus (Zeller, 1847)
Spialia sertorius (Hoffmansegg, 1804)
Muschampia proto (Ochsenheimer, 1808)
Pyrgus malvoides (Elwes & Edwards, 1897)
Pyrgus armoricanus (Oberthür, 1910)
Pyrgus alveus (Hübner, 1803)
Pyrgus serratulae (Rambur, 1839)
Pyrgus cirsii (Rambur, 1839)
Pyrgus onopordi (Rambur, 1839)
Pyrgus carthami (Hübner, 1813)

FAMILIA *Papilionidae* Laitrelle, 1802

Papilo machaon (Linnaeus, 1758)
Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)
Zerynthia (Zerynthia) rumina (Linnaeus, 1758)

FAMILIA *Pieridae* Duponchel, 1835

Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)
Leptidea reali (Reissinger, 1989)
Euchloe (Euchloe) crameri (Hübner, 1804)
Euchloe (Euchloe) tagis (Hübner, 1804)
Colias alfacariensis (Ribe, 1905)
Colias croceus (Geoffroy, 1785)
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)
Gonepteryx cleopatra (Linnaeus, 1767)
Antocharis cardamines (Linnaeus, 1758)
Antocharis euphenoides (Staudinger, 1869)
Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)
Pieris napi (Linnaeus, 1758)
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)
Pieris ergane (Hübner, 1813)
Pontia daplidice (Linnaeus, 1758)

FAMILIA *Nymphalidae* Swainson, 1827

Aglais io (Linnaeus, 1758)
Nymphalis antiopa (Linnaeus, 1758)
Nymphalis polychloros (Linnaeus, 1758)
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Pandoriana) pandora (D. & S., 1775)
Argynnis (Argynnis) paphia (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Mesoacidalia) aglaja (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Fabriciana) niobe (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Fabriciana) adippe (Linnaeus, 1758)
Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)
Issoria (Issoria) lathonia (Linnaeus, 1758)
Brenthis hecate (Denis & Schiffermüller, 1775)
Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)
Melitaea phoebe (Denis & Schiffermüller, 1775)
Melitaea didyma (Esper, 1779)

Melitaea trivia (Denis & Schiffermüller, 1775)
Melitaea athalia (Rottemburg, 1775)
Melitaea deione (Duponchel, 1832)
Melitaea parthenoides (Keferstein, 1851)
Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)
Euphydryas desfontainii (Godart, 1819)
Limnitis reducta (Staudinger, 1901)
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)
Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)
Coenonympha dorus (Esper, 1782)
Coenonympha arcania (Linnaeus, 1761)
Coenonympha glycerion (Borkhausen, 1788)
Erebia epistygne (Hübner, 1824)
Erebia zapateri (Oberthür, 1875)
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)
Hyponephele lycaon (Kühn, 1774)
Hyponephele lupinus (Costa, 1836)
Pyronia (Pyronia) tithonus (Linnaeus, 1758)
Pyronia (Idata) bathseba (Fabricius, 1793)
Melanargia lachesis (Hübner, 1790)
Hipparchia (Neohipparchia) stalinus (Huf)
Hipparchia (Hipparchia) hermione (Linnaeus, 1764)
Hipparchia (Parahipparchia) semele (L., 1758)
Hipparchia (Pseudotergumia) fidia (Linnaeus, 1767)
Chazara briseis (Linnaeus, 1764)
Satyrus actaea (Esper, 1780)
Brintesia circe (Fabricius, 1775)
Arethusana arethusia (Denis & Schiffermüller, 1775)

FAMILIA *Lycaenidae* Leach, 1815

Favonius quercus (Linnaeus, 1758)
Satyrium spini (D. & S., 1775)
Satyrium ilicis (Esper, 1779)
Satyrium esculi (Hübner, 1804)
Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)
Tomares ballus (Fabricius, 1787)
Lycaena (Lycaena) phlaeas (Linnaeus, 1761)
Lycaena (Thersamolycaena) alciphron (Rott., 1775)
Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)
Leptotes pirithous (Linnaeus, 1767)
Cupido (Cupido) minimus (Fuessli, 1775)
Cupido (Cupido) osiris (Meigen, 1829)
Iolana iolas (Ochsenheimer, 1816)
Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)
Glaucopsyche (Glaucopsyche) alexis (Poda, 1761)
Glaucopsyche (Glaucopsyche) melanops (B., 1828)
Phengaris arion (Linnaeus, 1758)
Pseudophilotes panoptes (Hübner, 1813)
Scolitantides orion (Pallas, 1771)
Plebejus (Plebejus) argus (Linnaeus, 1758)
Aricia cramera (Denis & S., 1775)
Aricia montensis (Verity, 1928)
Aricia eumedon (Esper, 1780)
Cyaniris semiargus (Rottemburg, 1775)
Polyommatus (Agrodiaetus) fabressei (Ob., 1910)
Polyommatus (Lysandra) albicans (Gerhard, 1851)
Polyommatus (Lysandra) caelestissima (V., 1921)
Polyommatus (Lysandra) bellargus (Rott., 1775)
Polyommatus (Polyommatus) dorylas (D. & S., 1775)
Polyommatus (Polyommatus) nivescens (Kef., 1815)
Polyommatus (Polyommatus) escheri (Hübner, 1822)
Polyommatus (Polyommatus) amandus (Schn., 1791)

Polyommatus (Polyommatus) thersites (Cant., 1834)
Polyommatus (Polyommatus) icarus (Rott., 1775)
Polyommatus (Meleageria) daphinis (D. & S., 1775)

FAMILIA Riodinidae Grote, 1895

Hamearis lucina (Linnaeus, 1758)

Sabinares de *Juniperus thurifera*.

FAMILIA *Hesperiidae* Laitrelle, 1809

Spialia sertorius (Hoffmansegg, 1804)
Muschampia proto (Ochsenheimer, 1808)
Pyrgus malvoides (Elwes & Edwards, 1897)

FAMILIA *Papilionidae* Laitrelle, 1802

Papilo machaon (Linnaeus, 1758)
Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)
Zerynthia (Zerynthia) rumina (Linnaeus, 1758)

FAMILIA *Pieridae* Duponchel, 1835

Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)
Colias alfacariensis (Ribe, 1905)
Colias croceus (Geoffroy, 1785)
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)
Gonepteryx cleopatra (Linnaeus, 1767)
Antocharis cardamines (Linnaeus, 1758)
Antocharis euphenoides (Staudinger, 1869)
Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)
Pieris napi (Linnaeus, 1758)
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)
Pontia daplidice (Linnaeus, 1758)

FAMILIA *Nymphalidae* Swainson, 1827

Nymphalis polychloros (Linnaeus, 1758)
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Pandoriana) pandora (D. & S., 1775)
Argynnis (Argynnis) paphia (Linnaeus, 1758)
Issoria (Issoria) lathonia (Linnaeus, 1758)
Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)
Melitaea phoebe (Denis & Schiffermüller, 1775)
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)
Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)
Coenonympha dorus (Esper, 1782)
Erebia zapateri (Oberthür, 1875)
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)
Hyponephele lycaon (Kühn, 1774)
Hyponephele lupinus (Costa, 1836)
Melanargia lachesis (Hübner, 1790)
Melanargia occitanica (Esper, 1793)
Melanargia russiae (Esper, 1783)
Hipparchia (Neohipparchia) statilinus (Huf)
Hipparchia (Hipparchia) hermione (Linnaeus, 1764)
Hipparchia (Parahipparchia) semele (L., 1758)
Satyrus actaea (Esper, 1780)
Brintesia circe (Fabricius, 1775)

FAMILIA *Lycaenidae* Leach, 1815

Favonius quercus (Linnaeus, 1758)
Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)
Tomares ballus (Fabricius, 1787)
Lycaena (Lycaena) phlaeas (Linnaeus, 1761)
Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)
Cupido (Cupido) minimus (Fuessli, 1775)
Cupido (Cupido) osiris (Meigen, 1829)
Glaucopsyche (Glaucopsyche) alexis (Poda, 1761)
Pseudophilotes panoptes (Hübner, 1813)

Aricia montensis (Verity, 1928)

Polyommatus (Agrodiaetus) fabressei (Ob., 1910)
Polyommatus (Lysandra) albicans (Gerhard, 1851)
Polyommatus (Lysandra) bellargus (Rott., 1775)
Polyommatus (Polyommatus) dorylas (D. & S., 1775)
Polyommatus (Polyommatus) thersites (Cant., 1834)
Polyommatus (Polyommatus) icarus (Rott., 1775)

Cuadro comparativo de presencia de especies en cada tipo de bosque

Especie (orden alfabético y familia)	halep	pinast	sylvest	nigra	sabina
<i>Carcharodus alceae</i> (Esper 1780)	X		X	X	
<i>Carcharodus baeticus</i> (Rambur 1839)		X	X	X	
<i>Carcharodus floccifera</i> (Zeller 1847)		X		X	
<i>Carcharodus lavatherae</i> (Esper 1783)	X		X	X	
<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus 1758)	X			X	
<i>Hesperia comma</i> (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	
<i>Muschampia proto</i> (Ochsenheimer 1808)	X	X	X	X	
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper 1777)	X	X	X	X	X
<i>Pyrgus alveus</i> (Hubner 1803)			X	X	
<i>Pyrgus armoricanus</i> (Oberthur 1910)				X	
<i>Pyrgus carthami</i> (Hubner 1813)		X	X	X	
<i>Pyrgus cirsii</i> (Rambur 1839)	X	X	X	X	
<i>Pyrgus malvoides</i> (Elwes & Edwards 1897)	X	X	X	X	X
<i>Pyrgus onopordi</i> (Rambur 1839)	X	X	X	X	
<i>Pyrgus serratulae</i> (Rambur 1839)			X	X	
<i>Spialia sertorius</i> (Hoffmannsegg 1804)	X		X	X	X
<i>Thymelicus acteon</i> (Rottemburg 1775)			X	X	
<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer 1808)	X	X	X	X	
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda 1761)	X	X	X	X	
<i>Aricia cramera</i> Eschscholtz 1821	X	X	X	X	
<i>Aricia eumedon</i> (Esper 1780)				X	
<i>Aricia montensis</i> Verity 1928	X	X	X	X	X
<i>Aricia morronensis</i> Ribbe 1910			X		
<i>Cacyreus marshalli</i> Butler 1898					
<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	
<i>Cupido</i> (<i>Cupido</i>) <i>minimus</i> (Fuessly 1775)	X	X	X	X	X
<i>Cupido</i> (<i>Cupido</i>) <i>osiris</i> (Meigen 1829)			X	X	X
<i>Cyaniris semiargus</i> (Rottemburg 1775)	X	X	X	X	
<i>Favonius quercus</i> (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
<i>Glaucopteryx</i> (<i>Glaucopteryx</i>) <i>alexis</i> (Poda 1761)	X	X	X	X	X
<i>Glaucopteryx</i> (<i>Glaucopteryx</i>) <i>melanops</i> (Boisduval 1828)	X	X		X	
<i>Iolana iolas</i> (Ochsenheimer 1816)	X			X	
<i>Laeosopis roboris</i> (Esper 1789)	X	X			
<i>Lampides boeticus</i> (Linnaeus 1767)	X	X	X	X	X
<i>Leptotes pirithous</i> (Linnaeus 1767)	X		X	X	
<i>Lycaena alciphron</i> (Rottemburg 1775)			X	X	
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus 1761)	X	X	X	X	X
<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus 1758)			X	X	
<i>Plebejus</i> (<i>Plebejus</i>) <i>argus</i> (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	

Plebejus (Plebejus) idas (Linnaeus 1761)			X		
Plebejus (Plebijides) hesperica (Rambur 1839)			X		
Polyommatus (Agrodiaetus) damon (Denis & Schiffermuller 1775)			X		
Polyommatus (Agrodiaetus) fabressei (Oberthur 1910)		X	X	X	X
Polyommatus (Lysandra) albicans (Gerhard 1851)	X	X		X	X
Polyommatus (Lysandra) bellargus (Rottemburg 1775)	X		X	X	X
Polyommatus (Lysandra) caelestissima (Verity 1921)	X		X	X	
Polyommatus (Meleageria) daphnis (Denis & Schiffermuller 1775)	X	X	X	X	
Polyommatus (Polyommatus) amandus (Schneider 1792)		X		X	
Polyommatus (Polyommatus) dorylas (D. & Schiffermuller 1775)	X	X	X	X	X
Polyommatus (Polyommatus) escheri (Hubner 1823)	X	X	X	X	
Polyommatus (Polyommatus) icarus (Rottemburg 1775)	X	X	X	X	X
Polyommatus (Polyommatus) nivescens Keferstein 1851	X		X	X	
Polyommatus (Polyommatus) thersites (Cantener 1835)	X	X	X	X	X
Pseudophilotes panoptes (Hubner 1813)	X		X	X	X
Satyrium acaciae (Fabricius 1787)			X		
Satyrium esculi (Hubner 1804)	X		X	X	
Satyrium ilicis (Esper 1779)		X	X	X	
Satyrium spini (Denis & Schiffermuller 1775)	X	X	X	X	
Scolitantides orion (Pallas 1771)			X	X	
Tomares ballus (Fabricius 1787)				X	X
Aglais io (Linnaeus 1758)			X	X	
Aglais urticae (Linnaeus 1758)	X	X	X		
Arethusana arethusa (Denis & Schiffermuller 1775)		X	X	X	
Argynnis (Argynnis) paphia (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
Argynnis (Fabriciana) adippe (Denis & Schiffermuller 1775)	X	X	X	X	
Argynnis (Fabriciana) niobe (Linnaeus 1758)		X	X	X	
Argynnis (Mesoacidalia) aglaja (Linnaeus 1758)		X	X	X	
Argynnis (Pandoriana) pandora (Denis & Schiffermuller 1775)	X	X	X	X	X
Brenthis daphne (Bergstrasser 1780)		X	X		
Brenthis hecate (Denis & Schiffermuller 1775)		X	X	X	
Brenthis ino (Rottemburg 1775)		X	X		
Brintesia circe (Fabricius 1775)	X	X	X	X	X
Chazara briseis (Linnaeus 1764)	X		X	X	
Coenonympha arcania (Linnaeus 1761)		X	X	X	
Coenonympha dorus (Esper 1782)	X	X	X	X	X
Coenonympha glycerion (Borkhausen 1788)		X	X	X	
Coenonympha pamphilus (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
Erebia epistygne (Hubner 1819)			X	X	X
Erebia triarius (de Prunner 1798)			X		
Erebia zapateri Oberthur 1875			X	X	
Euphydryas aurinia (Rottemburg 1775)	X	X	X	X	
Euphydryas desfontainii (Godart 1819)	X		X	X	

Hipparchia (Hipparchia) hermione (Linnaeus 1764)	X	X	X	X	X
Hipparchia (Neohipparchia) statilinus (Hufnagel 1766)	X	X	X	X	X
Hipparchia (Parahipparchia) semele (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
Hipparchia (Pseudotergumia) fidia (Linnaeus 1767)	X		X	X	
Hyponephele lupinus (O. Costa 1836)	X		X	X	X
Hyponephele lycaon (Rottemburg 1775)		X	X	X	X
Issoria (Issoria) lathonia (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
Lasiommata maera (Linnaeus 1758)			X		
Lasiommata megera (Linnaeus 1767)	X	X	X	X	X
Limenitis reducta Staudinger 1901	X	X	X	X	
Maniola jurtina (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
Melanargia lachesis (Hubner 1790)	X	X	X	X	X
Melanargia occitanica (Esper 1793)					X
Melanargia russiae (Esper 1783)			X		X
Melitaea athalia (Rottemburg 1775)	X		X	X	
Melitaea cinxia (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
Melitaea deione (Geyer 1832)	X		X	X	
Melitaea didyma (Esper 1778)	X	X	X	X	
Melitaea parthenoides Keferstein 1851			X	X	
Melitaea phoebe (Denis & Schiffermuller 1775)	X	X	X	X	X
Melitaea trivia (Denis & Schiffermuller 1775)			X	X	
Nymphalis antiopa (Linnaeus 1758)				X	
Nymphalis polychloros (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
Pararge aegeria (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
Polygonia c-album (Linnaeus 1758)	X		X	X	
Pyronia (Idata) bathseba (Fabricius 1793)	X	X	X	X	
Pyronia (Idata) cecilia (Vallantin 1894)	X				
Pyronia (Pyronia) tithonus (Linnaeus 1767)	X	X	X	X	
Satyrus actaea (Esper 1781)	X	X	X	X	X
Vanessa atalanta (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
Vanessa cardui (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
Iphiclides podalirius (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
Papilio machaon Linnaeus 1758	X	X	X	X	X
Parnassius apollo (Linnaeus 1758)			X		
Zerynthia (Zerynthia) rumina (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
Anthocharis cardamines (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
Anthocharis euphenoides Staudinger 1869	X	X	X	X	X
Aporia crataegi (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
Colias alfacariensis Ribbe 1905	X	X	X	X	X
Colias croceus (Fourcroy 1785)	X	X	X	X	X
Euchloe (Euchloe) crameri Butler 1869	X		X	X	
Euchloe (Euchloe) tagis (Hubner 1804)				X	

<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus 1767)	X	X	X	X	X
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
<i>Leptidea reali</i> Reissinger 1990				X	
<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus 1758)			X	X	
<i>Pieris ergane</i> (Geyer 1828)				X	
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
<i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus 1758)	X	X	X	X	X
<i>Hamearis lucina</i> (Linnaeus 1758)				X	

3. Especies comunes y exclusivas.

Las siguientes 45 especies se han encontrado en los cinco tipos de bosque muestreados:

FAMILIA *Hesperiidae* Laitrelle, 1809

Ochlodes venata (Bremmer & Grey, 1853)
Pyrgus malvoides (Elwes & Edwards, 1897)

FAMILIA *Papilionidae* Laitrelle, 1802

Papilo machaon (Linnaeus, 1758)
Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)
Zerynthia (Zerynthia) rumina (Linnaeus, 1758)

FAMILIA *Pieridae* Duponchel, 1835

Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)
Colias alfacariensis (Ribe, 1905)
Colias croceus (Geoffroy, 1785)
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)
Gonepteryx cleopatra (Linnaeus, 1767)
Antocharis cardamines (Linnaeus, 1758)
Antocharis euphenoides (Staudinger, 1869)
Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)
Pieris napi (Linnaeus, 1758)
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)
Pontia daplidice (Linnaeus, 1758)

FAMILIA *Nymphalidae* Swainson, 1827

Nymphalis polychloros (Linnaeus, 1758)
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)
Argynnis (Pandoriana) pandora (D. & S., 1775)
Argynnis (Argynnis) paphia (Linnaeus, 1758)
Issoria (Issoria) lathonia (Linnaeus, 1758)
Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)
Melitaea phoebe (Denis & Schiffermüller, 1775)
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)
Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)
Coenonympha dorus (Esper, 1782)
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)
Melanargia lachesis (Hübner, 1790)
Hipparchia (Neohipparchia) statilinus (Huf)
Hipparchia (Hipparchia) hermione (Linnaeus, 1764)
Hipparchia (Parahipparchia) semele (L., 1758)
Satyrus actaea (Esper, 1780)

Brintesia circe (Fabricius, 1775)

FAMILIA *Lycaenidae* Leach, 1815

Favonius quercus (Linnaeus, 1758)
Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)
Lycaena (Lycaena) phlaeas (Linnaeus, 1761)
Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)
Cupido (Cupido) minimus (Fuessli, 1775)
Glaucopsyche (Glaucopsyche) alexis (Poda, 1761)
Aricia montensis (Verity, 1928)
Polyommatus (Polyommatus) dorylas (D. & S., 1775)
Polyommatus (Polyommatus) thersites (Cant., 1834)
Polyommatus (Polyommatus) icarus (Rott., 1775)

Las siguientes 15 especies son exclusivas de un solo tipo de Bosque:

Pinar de *P. sylvestris*:

Aricia morronensis (Ribbe, 1910)
Plebejus (Plebejus) idas (Oberthür, 1896)
Plebejus (Plebejides) hespericus (Rambur, 1839)
Polyommatus (Agrodiaetus) damon (D. & S., 1775)
Satyrium acaciae (Fabricius, 1787)
Erebia triarius (Prunner, 1798)
Parnassius (parnassius) apollo (Linnaeus, 1758)

Pinar de *P. nigra*:

Pyrgus armoricanus (Oberthür, 1910)
Aricia eumedon (Esper, 1780)
Nymphalis antiopa (Linnaeus, 1758)
Leptidea reali (Reissinger, 1989)
Euchloe (Euchloe) tagis (Hübner, 1804)
Pieris ergane (Hübner, 1813)
Hamearis lucina (Linnaeus, 1758)

Sabinar de *J. thurifera*:

Melanargia occitanica (Esper, 1793)

4. Especies que habitan en el Parque Natural y no se han encontrado en ningún tipo de bosque.

Cacyreus marshalli (Butler, 1898)
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)

5. Comparativa de las comunidades encontradas en cada unidad de bosque.

5a. Comparativa de diversidad específica

La riqueza específica obtenida para cada unidad de bosque es la siguiente:

Pinar de *P. halepensis*: 88 especies.
Pinar de *P. pinaster*: 83 especies.
Pinar de *P. sylvestris*: 115 especies.
Pinar de *P. nigra*: 118 especies.
Sabinar de *J. thurifera*: 57 especies.

Sobre el total de especies encontradas en el Parque Natural (135), el porcentaje es el siguiente:

Pinar de *P. halepensis*: 65%
Pinar de *P. pinaster*: 61%
Pinar de *P. sylvestris*: 85%
Pinar de *P. nigra*: 87%
Sabinar de *J. thurifera*: 42%

Si comparamos la fauna encontrada en el Parque (135 especies) con la que habita en la Península Ibérica (230 especies), tenemos que en el Alto Tajo habitan el 59% de los

ropalóceros de la Península. Comparando cada unidad de bosque con la Península Ibérica los porcentajes son los siguientes:

Pinar de *P. halepensis*: 38%

Pinar de *P. pinaster*: 36%

Pinar de *P. sylvestris*: 50%

Pinar de *P. nigra*: 51%

Sabinar de *J. thurifera*: 25%

5b. Comparativa faunística de las comunidades encontradas en cada bosque.

Utilizamos el índice de Jaccard (1908), citado en YELA, 1992, al tratarse de un índice habitualmente utilizado por lepidopterólogos para comparar las diferentes taxocinesis encontradas. El índice utiliza las siguientes variables: a) número de especies de la comunidad A, b) número de especies de la comunidad B, c) número de especies compartidas. La fórmula es: $I = c/a+b-c$. Con el índice obtenemos una cifra menor a 1 (comunidades iguales), siendo la similitud de las comunidades comparadas, mayor cuanto más se acerque la cifra a la unidad.

El índice obtenido al comparar las taxocinesis encontradas en cada bosque, con el resto de los bosques es el siguiente:

sylvestris-nigra	sylvestris-hale.	sylvestris-pinas	sylvestris-junip	nigra-halepens
0.78	0.67	0.65	0.47	0.71
nigra-pinaster	nigra-juniperus	halepensis-pina	halepensis-jun	pinaster-junip
0.65	0.45	0.63	0.52	0.52

DISCUSIÓN

1. Comparativa de la diversidad específica de las comunidades encontradas en cada bosque.

Los bosques con mayor riqueza específica, son con diferencia los pinares de *Pinus sylvestris* (115 sps.) y los pinares de *Pinus nigra* (118 sps.), muy por encima de los otros tres biotopos estudiados. Entre ambos espacios albergan la gran mayoría de las especies que habitan el parque, sin duda ocasionado por presentar una gran variedad florística muy bien conservada, en los estratos inferiores de la vegetación del bosque. El hecho de constituir en general, masas más o menos abiertas, con importantes claros y surcados por infinidad de valles secundarios, propicia un buen desarrollo de la vegetación inferior, frente a las masas forestales cerradas, donde la existencia de ropalóceros es mínima, a causa de la pobreza de los estratos inferiores, principalmente por ausencia de luz. La altitud a la que se encuentran estos pinares, también es importante a la hora de valorar su riqueza, ya que un importante número de ropalóceros son afines a los ambientes montanos.

También es de destacar, que estos dos tipos de bosque, por su clima (subhúmedo) y altitud (entre 1.000 m. y 1.600 m.), poseen una importante flora relictiva eurosiberiana, e igualmente una parte de su fauna entomológica es a su vez relictiva eurosiberiana, especies que no encontramos en los otros tres tipos de bosque.

Los pinares de *Pinus halepensis* y *Pinus pinaster*, sin llegar a la gran riqueza de los anteriores, también presentan una buena diversidad específica (88 y 83 sps. respectivamente), con la peculiaridad de ser comunidades con un cierto grado de especialización, en el primer caso con presencia de especies termófilas y en el segundo caso por ausencia de especies afines a plantas nutricias calcícolas, ocasionado por la acidez del suelo del rodal.

Con diferencia, es el sabinar la formación que presenta una comunidad más exigua (57 sps.), ocasionada por la pobreza del suelo donde se suele asentar, lo que origina una flora subarbórea menos diversa, sobre todo en herbáceas, fundamentales para los ropalóceros. La pobreza de esta formación se pone de manifiesto con el dato de que si eliminamos las especies que han aparecido en todas las formaciones muestreadas, y por tanto que habitan en toda la extensión del parque (45 sps.), restan tan solo 12 sps., frente a las 73 sps. que restarían en el pinar de *Pinus nigra*.

Es importante señalar, que el sabinar es el bosque menos muestreado y que por tanto la cifra de especies que realmente lo habitan es sin duda mayor, posiblemente sobrepasando las 70 sps., según nuestra experiencia en el estudio de la fauna de otros lugares de la provincia de Guadalajara.

2. Comparativa faunística de las comunidades encontradas en cada bosque.

Con respecto a los índices comparativos hallados, como era de esperar, las comunidades más similares son las encontradas en los pinares de *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra*, con un índice de 0,78.

Esta similitud puede deberse a que las estaciones de muestreo de ambos pinares se asientan sobre suelos básicos con una geología similar (calizas jurásicas o cretácicas) y en un rango altitudinal montano (entre 1.000 y 1.500 m.), en un mismo piso bioclimático (supramediterráneo), y con un tipo de ombroclima común (subhúmedo). Todas estas similitudes propician, en líneas generales, una cierta homogeneidad de los pisos inferiores de la vegetación de ambos bosques, que como hemos indicado anteriormente, suponen el sustento principal de las comunidades de ropalóceros.

La diferencia entre ambas comunidades proviene principalmente de la especificidad de un pequeño grupo de especies por hábitats de mayor altitud, y que únicamente encontramos en el pinar de *Pinus sylvestris*.

Con respecto al sabinar, todos los índices comparativos con el resto de bosques, son en general bajos (cerca de 0,50), debido sin duda al escaso número de especies encontradas en esta unidad.

Es interesante resaltar, que a pesar de la importante diferencia de diversidad específica hallada entre el Pinar de *Pinus nigra* (118 spp.) y el Pinar de *Pinus halepensis*, (88 spp.-30 especies menos-), el índice de Jaccard, es alto, de 0,71. Este hecho puede deberse, a que si bien el pinar de *Pinus halepensis* está considerado termófilo, y en él aparecen elementos florísticos que no se encuentran en el resto del parque, lo cierto es, que al encontrarse en la hoz principal del Tajo, también comparten una parte importante de la flora subarbórea del pinar de *Pinus nigra*, que lo sustituye alrededor de la cota de 900 m. Este hecho atenúa las diferencias entre las comunidades de ropalóceros encontradas en ambos pinares.

En las zonas de transición entre estos dos tipos de pinar, encontramos uno de los casos más representativos de sustitución de una especie de mariposa por otra, por razones de adaptación al clima. Es el caso de *Polyommatus albicans* y *Polyommatus caelestissima*, donde la primera es una especie termófila que habita en los tomillares de prácticamente toda la provincia de Guadalajara hasta los 900 m. de altitud, y la segunda es una especie de montaña, endémica del Sistema Ibérico, que habita a partir de los 900 m. Ambas especies son muy comunes durante Julio y Agosto, tanto es así, que *Polyommatus caelestissima* es, posiblemente, el ropalóceros más común del parque. Ambas pertenecen a un grupo de especies muy cercanas genéticamente, cuya sistemática es muy difícil de establecer incluso mediante técnicas de análisis de ADN. En este grupo de especies, es común la hibridación en las pocas zonas donde se solapan poblaciones, zonas en las que por altitud una especie sustituye a la otra, como es el caso que nos ocupa.

En la hoz principal del Tajo, la desaparición de *Polyommatus caelestissima* y la aparición de *Polyommatus albicans*, coincide aproximadamente con la sustitución del *Pinus nigra* por el *Pinus halepensis*, aguas arriba del Hundido de Armallones, suponiendo una zona de hibridación de unos 5 km. de río, donde aparece el híbrido *Polyommatus caerulescens*.

Ambas especies se alimentan de la leguminosa *Hippocrepis*, si bien *Polyommatus albicans* lo hace de *Hippocrepis commutata* y *Polyommatus caelestissima*, de *Hippocrepis comosa* (MUNGUIRA *et al.*, 1997), por lo que es lógico pensar, que en la zona también una especie de *Hippocrepis* sustituye a la otra.

3. Especies comunes y exclusivas

45 especies han sido encontradas en todos los tipos de bosques muestreados. Esto supone el 35% de las especies halladas en el Parque. En una gran mayoría se trata de especies distribuidas ampliamente por la Península Ibérica, catalogadas como comunes.

Destacan las especies de la familia Pieridae, con 11 especies comunes de las 16 encontradas en los muestreos (69%) y los papilionidae con 3 de 4 especies totales (75%). También es alto el número de satirinos comunes, 11 de 27 (41%).

Por el contrario, 15 especies han sido citadas exclusivamente en un único tipo de bosque, 7 especies en el pinar de *P. sylvestris*, 7 especies en el de *P. nigra* y una en el sabinar.

Las 7 especies exclusivas del pinar de *P. sylvestris* son especies de montaña o alta montaña, por lo que es muy difícil que aparezcan en el resto de bosques, ya que éstos ocupan terrenos de menor altitud. Sin embargo, las especies exclusivas del pinar de *P. nigra*, por requerimientos ecológicos, si pueden encontrarse en el pinar de *P. sylvestre*, a excepción del piérido *Euchloe tagis*, una especie termófila, que sí podríamos encontrar aguas abajo en el pinar de *P. halepensis*. Por ello, mientras que las especies encontradas en el pinar de *P. sylvestris* si pueden considerarse exclusivas de este biotopo, no podemos decir lo mismo de las encontradas únicamente en el pinar de *P. nigra*.

Tan solo una especie, *Melanargia occitanica*, se ha encontrado en exclusiva en una de las otras tres formaciones estudiadas, concretamente en el sabinar. Se trata de una especie afín a terrenos abiertos, lo que explica su aparición en los sabinares, concretamente en las parameras.

4. Especies que habitan en el Parque Natural y no se han encontrado en ningún tipo de bosque.

Dos especies que habitan en el Alto Tajo, no han aparecido en ningún muestreo realizado en los diferentes tipos de bosque, el licénido *Cacyreus marshalli* (Butler, 1898) y el piérido *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758).

Cacyreus marshalli, es una especie introducida artificialmente a principios de los años 90 desde Sudáfrica, con la importación de geranios ornamentales (*Pelargonium sp.*), de la que es una plaga muy importante. Desde entonces sus poblaciones se han extendido a gran parte de la Península Ibérica, si bien no se conocen casos de poblaciones sobre geraniáceas silvestres, por lo que únicamente se observa en los núcleos de población donde se encuentren geranios en maceta.

El caso de *Pieris brassicae* es un tanto sorprendente, ya que se trata de una especie muy común en toda la Península. Si bien está relacionada con diferentes cultivos agrícolas, donde llega a ser plaga, sus poblaciones silvestres son también comunes (nosotros la hemos observado a 1.800 m. en el pirineo central). Lo cierto es que en el parque únicamente la hemos observado en una pequeña vega de huertos en la localidad de Ocentejo.

5. Especies de la fauna ibérica no encontradas en el Alto Tajo con alta probabilidad de habitar en el parque.

El catálogo real de ropalóceros del Alto Tajo, actualmente en 135 especies, debe estar en torno a las 140, ya que al menos 5 especies, tienen altas posibilidades de habitar en el Parque Natural, teniendo en cuenta que en él se encuentran sus requerimientos ecológicos y han sido citadas en sierras limítrofes, como los Montes Universales y Serranía de Cuenca, de características geo-botánicas muy similares. Estas son las siguientes:

Pyrgus (Ateleomorpha) cinarae (Rambur, 1840). Se trata de una de las especies más interesantes de la fauna ibérica, cuya núcleo poblacional más importante se encuentra en la vecina Serranía de Cuenca, de donde ha dejado de ser exclusiva al citarse recientemente de los Montes Universales y de las estribaciones de la Sierra de Gredos en Ávila (HERNÁNDEZ-ROLDÁN *et al.*, 2010). En Cuenca vive en claros de pinares herbosos y floridos, donde habita la que se supone su planta nutricia, *Potentilla recta*.

Las exiguas poblaciones ibéricas están extremadamente aisladas geográficamente, ya que las poblaciones más cercanas de la especie en Europa, están en el Norte de Grecia. Esta separación se ha estimado en más de un millón de años, según recientes estudios genéticos (HERNÁNDEZ-ROLDÁN *et al.*, 2011).

La cercanía de las poblaciones de la Serranía de Cuenca y la similitud de su hábitat con muchos lugares del Alto Tajo, hacen que su presencia en el Parque sea más que probable, más aún si tenemos en cuenta que tras los últimos hallazgos de Teruel y Ávila, se ha puesto de manifiesto la posibilidad de que su área de distribución en la península sea mayor de la que se pensaba. Sin duda la dificultad de identificar las especies del género *Pyrgus* (en muchos ejemplares es necesaria la disección de la genitalia), ha discriminado a este grupo en los muestreos de muchos lepidopterólogos, por lo que su conocimiento es todavía deficitario en muchas regiones.

Pieris mannii (Mayer, 1851). Citada de muchos sistemas montañosos de la península, está citada en el sistema ibérico meridional (REDONDO, 1990), por lo que no existe ningún impedimento ecológico para que se encuentre en el Parque. Es una especie escasa y muy poco conocida, posiblemente confundida en muchas ocasiones con su congénere *Pieris rapae*, uno de los ropalóceros más comunes de la península, lo que ocasiona que en los muestreos sin capturas, se refieran todas las observaciones a esta segunda especie, omnipresente en todo tipo de ecosistemas.

Zegris eupheme (Esper, 1805). Especie termófila de hábitos migratorios que se alimenta de crucíferas. La hemos encontrado reiteradas veces en la provincia de Guadalajara en el valle del Tajuña y en la zona de Cogolludo, a unos 900 m. de altitud, junto a *E. tagis*. Es probable encontrarla en la zona más baja del parque, en los pinares de *P. halepensis* del tramo de Ocentejo y Armallones.

Chazara priouri (Oberthür, 1907). Destacado endemismo ibero-magrebí afín a zonas áridas, tanto de zonas bajas como de montaña. Está ampliamente citada en áreas limítrofes del Parque al norte, sur y este.

Al norte se encontraba en varias localidades de Guadalajara limítrofes con las provincias de Teruel y Zaragoza. En estas localidades, donde se conocía la especie desde los años 70, ha podido extinguirse por las capturas reiteradas, año tras año, por parte de coleccionistas puros, que la han utilizado como moneda de cambio para conseguir especies raras de otros países. Si bien es muy difícil que el coleccionismo sea la causa de la extinción local de una especie, en este caso es más que probable, ya que durante numerosas visitas en los últimos años no hemos podido localizar un solo ejemplar en estas localidades, donde la especie era común y donde soportaba una presión de capturas muy importante. Además es de destacar, que los hábitats en los que se encontraba *Chazara prieuri*, no han sufrido degradación alguna y presenta un buen estado de conservación, por lo que la desaparición de la especie no puede achacarse a la degradación del hábitat como suele ser lo habitual.

Al sur está citada en la Serranía de Cuenca y al este, en las sierras de Bronchales y Orihuela del Tremedal (REDONDO, 1990), localidades muy similares y cercanas al Alto Tajo.

Melanargia ines (Hoffmannsegg, 1804). Especie ligada a zonas abiertas, que suele aparecer junto a *Melanargia occitanica*. Posee una distribución amplia en la Península Ibérica, aunque en muchas zonas, como por ejemplo en la provincia de Guadalajara, siempre aparece de manera escasa y localizada.

Está citada limítrofe al parque al oeste en la Alcarria (GARCÍA-BARROS, 1984), y al este en los montes universales (REDONDO, 1990), por lo que no es difícil que habite en el parque, en los sabinares abiertos de las parameras.

6. Especies más interesantes encontradas en el parque natural.

Las 15 especies más interesantes encontradas en el Parque Natural, por tratarse de especies de distribución restringida, endemismos locales o catalogadas como especies vulnerables, son las siguientes:

Carcharodus flocciferus (Zeller, 1847). Especie distribuida por los sistemas montañosos de la península de forma muy local.

Parnassius (parnassius) apollo (Linnaeus, 1758). Especie relictas de los máximos glaciares, restringida a las zonas de mayor altitud de los sistemas montañosos ibéricos. En regresión por causa de la subida generalizada de temperaturas. Vulnerable al cambio climático.

Leptidea reali (Reissinger, 1989). Especie de distribución muy restringida, descubierta recientemente. Presenta un núcleo poblacional en el Sistema Ibérico meridional. Su separación de *Leptidea sinapis* solo se puede hacer mediante la disección de la genitalia.

Pieris ergane (Hübner, 1813). Especie muy local en los sistemas montañosos septentrionales. Se conocen poblaciones en el Sistema Ibérico meridional por muy pocos ejemplares. En el Alto Tajo es la especie más escasa en los muestreos, de la cual solo hemos encontrado un único ejemplar en el Pinar de *Pinus nigra*.

Nymphalis antiopa (Linnaeus, 1758). Especie relictas eurosiberiana, citada por primera vez en el Sistema Ibérico Meridional en nuestro trabajo PÉREZ-FERNÁNDEZ (2005). Recientemente ha sido citada en la Serranía de Cuenca (DE ARCE, *et al.*, 2009)

Erebia epistygne (Hübner, 1824). Destacado endemismo Ibérico, (con poblaciones que entran hasta al sur de Francia). Se encuentra extendido por los sabinares y parameras, con poblaciones locales.

Erebia zapateri (Oberthür, 1875). Endemismo exclusivo del Sistema Ibérico Meridional. Es abundante en el Alto Tajo.

Iolana iolas (Ochsenheimer, 1816). Especie monófaga de distribución muy restringida en la península ibérica. Ligada a su planta nutricia *Colutea arborescens*, que aparece dispersa y escasa por la hoz principal del Tajo.

Phengaris arion (Linnaeus, 1758). Especie eurosiberiana con un núcleo poblacional relictas en el sistema ibérico meridional.

Scolitantides orion (Pallas, 1771). Especie de distribución local en el Noroeste de la Península Ibérica.

Plebejus (Plebeljides) hespericus (Rambur, 1839). Endemismo ibérico, recogido en las listas de lepidópteros protegidos y vulnerables. En el Parque se encuentra en el sureste a partir de los 1.400 m. de altitud, sobre *Astragalus nevadensis*.

Aricia morronensis (Ribbe, 1910). Endemismo ibérico con poblaciones aisladas por los sistemas montañosos. En el Parque se encuentra muy localizada donde aparece su planta nutricia en la zona, *Erodium foetidum glandulosum*.

Aricia eumedon (Esper, 1780). Especie relictas eurosiberiana, con muy pocas y reducidas poblaciones en el Sistema Ibérico Meridional. En el Parque se encuentra una subpoblación muy localizada en la hoz principal del Tajo, donde aparece su planta nutricia en la zona, *Geranium sanguineum*.

Polyommatus (Agrodiaetus) fabressei (Ob., 1910). Endemismo ibérico exclusivo del centro peninsular. En el Alto Tajo es una especie extendida y frecuente.

Hamearis lucina (Linnaeus, 1758). Especie relictas eurosiberiana. En el Parque únicamente la hemos encontrado en una población muy localizada, donde hemos observado muy pocos ejemplares.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro más sincero agradecimiento a Ángel Vela y Raquel Ibáñez, por la valiosa información cartográfica sobre la flora del Parque, de incalculable valor para la localización de poblaciones de *A. nevadensis* y *Erodium foetidum glandulosum* y a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha, por la concesión de las autorizaciones necesarias, para llevar a cabo los trabajos de campo. Este trabajo ha sido financiado en parte por las ayudas del Fondo Verde de la Dirección General de Áreas Protegidas y Biodiversidad de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha

BIBLIOGRAFÍA

- COSTA TENORIO, M., MORLA JUARISTI, C. & SAINZ OLLERO, H. (Editores), 2005. *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. 597 pp. Editorial Planeta. Barcelona.
- DE ARCE, J. I. & JIMÉNEZ MENDOZA, S., 2007. Las mariposas del Parque Natural de la Serranía de Cuenca. *Revista Medio Ambiente de Castilla-La Mancha*, 14: 18-23.
- DE ARCE, J. I. & JIMÉNEZ MENDOZA, S., SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, P., 2009. Información sobre la distribución geográfica y patrones ecológicos de las mariposas protegidas de la provincia de Cuenca, España (Insecta: Lepidoptera).- *SHILAP Revta. Lepid.*, 37 (146):209-227
- FERRERO, L.M., MONTOUTO, O., HERRANZ, J. M., 2006. *Flora amenazada y de interés del Parque Natural del Alto Tajo*. Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Guadalajara.
- GOMEZ DE AIZPURUA, C., GONZALEZ GRANADOS, J., VIEJO MONTESINOS, J. L., 1999. *Mariposas del Sur de la Comunidad de Madrid*. Aranjuez. Riada. Madrid.
- HERNÁNDEZ-ROLDÁN, J.L Y VICENTE ARRANZ, J.C., 2010.- Ampliación de la distribución conocida de *Pirgus cinarae* (Lepidoptera: Hesperiiidae) en la Península Ibérica. Especie nueva para Aragón y Castilla León. *Bol. Soc. Ent. Aragonesa*, 46: 379-382
- HERNÁNDEZ-ROLDÁN, J.L., MÚRRIA, C., ROMO, H., TALAVERA, G., ZAKHAROV, E., HEBERT, P. D. N. Y VILA, R., 2011.- Tracing the origin of disjunct distributions: a case of biogeographical convergence in *Pyrgus* butterflies.- *Journal of Biogeography*.
- MARTÍN HERRERO, J., CIRUJANO BRACAMONTE, S. & MORENO PEREZ, M., 2003. *La vegetación protegida de Castilla La Mancha*. 376 pp. Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Ciudad Real.
- MUNGUIRA M.L., GARCÍA-BARROS E. & MARTÍN J., 1997.- Plantas nutricias de los licénidos y satirinos españoles (Lepidoptera: Lycaenidae y Nymphalidae) *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 21 (1-2): 29-53
- PALANCA-SOLER, A., 1987. *Aspectos faunísticos y ecológicos de los lepidópteros Alto Aragoneses*. 317 pp. Monografía del instituto pirenaico de ecología. Nº2. CSIC. Jaca.
- PÉREZ-FERNÁNDEZ, R., 2005.- Ropalócera del Parque Natural del Alto Tajo, Guadalajara, España.(Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revta. Lepid.* 33(129): 49-82.
- PÉREZ-FERNÁNDEZ, R., 2011.- *Plebejus hespericus* (Rambur, 1840) en el centro de la Península Ibérica. Distribución geográfica, caracterización del hábitat, parasitoides y conservación (Lepidoptera: Lycaenidae).- *SHILAP Revta. Lepid.*, 39 (156):325-344

- REDONDO VEINTEMILLAS, V. M., 1990.- Las mariposas y falenas de Aragón. Distribución y Catálogo de especies. 226 p. Departamento de Cultura y Educación. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- VILA, R., VIADER, S. & JUBANY, J., 2003. *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1.758) i *Leptidea reali* (Reissinger, 1989): dues espècies “bessones” a Catalunya I Andorra. (Lepidoptera: Pieridae). *Butll. Soc. Cat. Lep.*, 90: 25-47.
- YELA, J.L., 1992.- Los Noctuidos (Lepidoptera) de la Alcarria (España Central). 571 p. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Madrid.
- GARCÍA-BARROS, E., 1984.- Ropalóceros (Lep. Papilionoidea) de la región de la Alcarria. (Guadalajara): Fenología y abundancia.- *Boletín Asoc. Esp. Entom.*, 8: 143-149.