

RIQUEZA ESPECÍFICA DE LAS MARIPOSAS DIURNAS EN LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA, HESPERIOIDEA) DE LA SERRANÍA DE CUENCA, ESPAÑA CENTRAL

J. I. de Arce Crespo¹ & P. Sánchez Fernández²

¹ c/ Pintor Zuloaga, 18. E-45593 (Bargas, Toledo, España). – jiarce@edu.jccm.es

² Delegación Provincial de Agricultura y Desarrollo Rural. Servicio de Política Forestal c/ Colón, 2 E-16071 (Cuenca, España).

Resumen: Se estudia la riqueza específica de las mariposas diurnas en cada uno de los espacios naturales protegidos de la Serranía de Cuenca. Asimismo, se cita por primera vez en esta zona *Callophrys avis* (Chapman, 1909), alcanzando un total de 144 especies. Por otro lado, se analizan aquellas especies que están citadas en las normas de declaración de los espacios naturales protegidos de la Sierra, observándose que no siempre se corresponden con los datos biogeográficos enumerados en los textos científicos. Además, se ha estudiado la cobertura de protección de las mariposas mediante su localización en los espacios naturales protegidos y se analizan aquellas zonas que tienen una alta riqueza específica de las mismas, observándose que hay zonas con una alta riqueza (Parque Natural de la Serranía de Cuenca con 140 especies). Asimismo, se han analizado las especies que quedan excluidas de espacios protegidos (*Callophrys avis*, *Pieris mannii* (Mayer, 1851) y *Chazara prieuri* (Pierret, 1837)), las cuadrículas UTM con una alta riqueza específica que están fuera de Espacios Naturales Protegidos (e.g. alrededores de Cuenca capital) y, por último, los errores cometidos por la administración a la hora de incluir especies en las normas de declaración de los espacios (por ejemplo, *Polyommatus ripartii* (Freyer, 1830) que no está citada de Cuenca).

Palabras clave: Lepidoptera, Rhopalocera, espacio natural protegido, especie protegida, riqueza específica, Serranía de Cuenca, centro de España.

Species richness of butterflies in protected areas (Lepidoptera: Papilionidae, Hesperioidea) in the Serranía of Cuenca, Central Spain

Abstract: The species richness of butterflies in each of the protected areas of the “Serranía de Cuenca” (central Spain) is studied. Also, *Callophrys avis* (Chapman, 1909) is recorded for the first time from this area, bringing the total number of species to 144. On the other hand, we analyze those species listed in the regulations of the protected areas of the Sierra, noting that they do not always correspond to the biogeographic data mentioned in scientific texts. In addition, we have studied the degree of protection enjoyed by butterflies by comparing their ranges with the position of protected areas, showing that there are areas with a high number of species (Serranía de Cuenca Natural Park, with 140 species). Also, we have analyzed the species excluded from protected areas (*Callophrys avis*, *Pieris mannii* (Mayer, 1851) and *Chazara prieuri* (Pierret, 1837)), the UTM grid squares which have a high number of species but lie outside protected areas (e.g. in the vicinity of the town of Cuenca) and finally the mistakes made by conservation authorities when listing the species in the regulations of protected areas (e.g. *Polyommatus ripartii* (Freyer, 1830), which is not known from Cuenca).

Key words: Lepidoptera, Rhopalocera, protected natural spaces, protected species, richness specific, Cuenca mountains, central Spain.

Introducción

La Serranía de Cuenca es una vasta extensión situada al noroeste de la provincia de Cuenca que linda con las provincias de Teruel y Guadalajara y que pertenece a la unidad geográfica del Sistema Ibérico. Son muchos los autores que han considerado esta zona como una de las más importantes en cuanto al número de especies de mariposas, tanto diurnas (Jiménez-Mendoza *et al.*, 2002; Munguira *et al.*, 2003; Arce *et al.*, 2004, 2005; Arce & Jiménez-Mendoza, 2006; Arce *et al.*, 2006; Arce & Jiménez-Mendoza, 2007; Arce *et al.*, 2009a) como nocturnas (Ortiz *et al.*, 2010). En lo que a mariposas diurnas se refiere, también llamados ropalóceros, se ha llegado a censar un total de 143 especies diferentes en la comarca de la Sierra (Arce *et al.*, 2009a).

Asimismo, en la zona se encuentran ropalóceros que están incluidos en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha con la categoría de “interés especial” (Decreto 33/98 de 5 de mayo), tales como *Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758), *Maculinea arion* (Linnaeus, 1758), *Plebejus hespericus* (Rambur, 1839), *Erebia epystigne*

(Hübner, 1819), etc., así como otros heteróceros (mariposas nocturnas o polillas) importantes como *Graellsia isabelae* (Graells, 1849) (Arce *et al.*, 2010a) o *Zygaena ignifera* (Korb, 1897) (Arce *et al.*, 2009b, 2010b) que tienen en esta zona una importante población haciendo que la Serranía de Cuenca sea también un lugar estratégico desde el punto de vista de la conservación de estas especies, tal y como se ha señalado en las localidades de Tragacete y Valdecabras (Romo *et al.*, 2007). Por último, la Sierra cuenta con una gran cantidad de Espacios Naturales Protegidos (en adelante ENP), tales como el Parque Natural de la Serranía de Cuenca, Monumento Natural de Palancares y Tierra Muerta.

El estudio de la riqueza específica y la presencia de mariposas en los ENP se ha realizado en diferentes trabajos (e.g. Carrión & Munguira, 2001; López-Pajarón *et al.*, 2008; Romo *et al.*, 2007; Velasco & Romo, 2010). En el presente estudio se pretende profundizar en la información disponible sobre la distribución de las especies de la comarca de la Serranía de Cuenca, la riqueza específica en los ENP de la Sierra, la

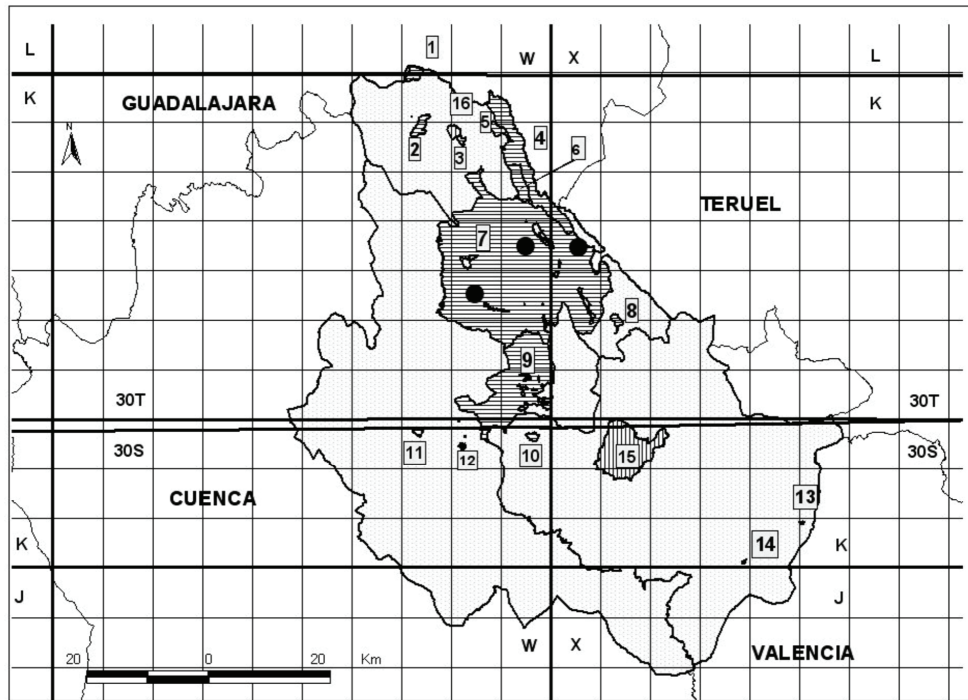


Fig. 1. Localización de los diferentes ENP (representado mediante líneas horizontales) y futuros ENP (representado mediante líneas verticales) de la Provincia de Cuenca con respecto a las coordenadas UTM de 10x10 Km de lado. Leyenda: 1, Monumento Natural Serrezuela de Valsalobre; 2, Monumento Natural Hoz de Beteta y Sumidero Mata Asnos; 3, Monumento Natural Torcas de Lagunaseca; 4, Parque Natural Alto Tajo; 5, Monumento Natural Muela Pinilla y del Puntal; 6, Monumento Natural Nacimiento del río Cuervo; 7, Parque Natural Serranía de Cuenca; 8, Reserva Natural Laguna del Marquesado; 9, Monumento Natural Palancares y Tierra Muerta; 10, Monumento Natural Lagunas de Cañada del Hoyo; 11, Reserva Natural Complejo Lagunar de Arcas; 12, Microrreserva Complejo Lagunar río Moscas; 13, Microrreserva Laguna de Talayuelas; 14, Microrreserva de Pico Pelado; 15, ENP en fase de declaración del Rodenal del Cabriel; 16, ENP en fase de declaración de la Laguna de El Tobar. En superficie punteada se indica la comarca de la Serranía de Cuenca y con un punto negro las coordenadas UTM con elevada riqueza específica. (Cartografía extraída de <http://industria.jccm.es/inap/forms2/inapf001.php>).

localización de las especies en estos ENP, ya que algunas son de gran interés conservacionista (e.g. Munguira *et al.*, 2003; Romo *et al.*, 2007; Verdú *et al.*, 2011). Además, se hace un análisis de las normas de declaración de los ENP de la Sierra en donde se han observado datos erróneos a la hora de nombrar las especies de lepidópteros en el área protegida.

Material y métodos

Área de estudio

La Serranía de Cuenca forma parte, junto con los Montes Universales y la Sierra de Albarracín, del Sistema Ibérico meridional. La Serranía de Cuenca linda al noreste con las provincias de Teruel y Guadalajara, al sur con la Mancha conquense y al oeste con la Alcarria conquense. Geomorfológicamente, está formada por varias sierras de pequeña extensión (Valdemeca, Valdecabras, de la Madera, del Agua, de Las Majadas y de Tragacete, entre otras). La mayoría de ellas están constituidas casi exclusivamente por rocas calcáreas, como calizas, margas y dolomías, si bien en la Sierra de Valdemeca es posible encontrar rocas silíceas en forma de pizarras, areniscas y conglomerados (Carcavilla, 2007). Botánicamente, la Serranía de Cuenca se puede dividir en 3 pisos (García Cardo, 2007): piso superior (a partir de 1500 m de altitud) en el que abunda el pino albar (*Pinus sylvestris*) y la sabina rastrera (*Juniperus sabina*); piso medio (1200-1500 m)

es el más extendido dentro de la Serranía de Cuenca, en el que dominan los pinares de pino negro (*Pinus nigra subsp. salzmannii*), los robledales (*Quercus faginea subsp. faginea*), los sabinars albares (*Juniperus thurifera*) y los rodenales (*Pinus pinaster*), éstos últimos preferentemente sobre sustratos ácidos; piso inferior (por debajo de 1200 m) se distribuye por las zonas basales de la Serranía de Cuenca en el que dominan el paisaje los pinares de pino negro y los robledales mezclados con carrascales (*Quercus ilex subsp. ballota*) y sabinars albares.

Método

Al igual que en trabajos anteriores (Carrión & Munguira, 2001; López-Pajarón *et al.*, 2008; Romo *et al.*, 2007; Velasco & Romo, 2010), se ha realizado un análisis de la riqueza específica de las mariposas diurnas (Ropalóceros) incluidas en los ENP mediante un cartografiado UTM de 10x10 Km de lado, incluyendo todos los registros citados hasta el momento, recopilados en publicaciones recientes (Piñas, 2003; García-Barros *et al.*, 2004; Arce *et al.*, 2004, 2005; Arce & Jiménez-Mendoza, 2006; Arce *et al.*, 2006, 2009a) y otros datos inéditos biogeográficos, los cuales han sido recogidos en una nueva revisión en Arce & Sánchez-Fernández (en prensa). Por último, no se ha tenido en cuenta las mariposas que han sido citadas en las normas de declaración de los espacios naturales protegidos, ya que no aportaban información biogeográfica concreta.

Tabla I. Espacios Naturales Protegidos (ENP) de la comarca de la Serranía de Cuenca. Se indica en el encabezamiento de la columna: UTM de 10x10 Km; N1: número de especies registradas por UTM; figura de protección y normativa de declaración; S.P.(ha): superficie protegida en la provincia de Cuenca (ha); nombre del ENP; y N2: número de especies totales en el ENP.

UTM10X10	N1	Figura	S.P.(ha)	Nombre	N2
30TWK88	81	Parque Natural (Ley 1/2000, de 6 de abril)	7810,37	ALTO TAJO	127
30TWK89	56				
30TWK97	91				
30TWK98	46				
30TWK99	45				
30TXK06	114				
30TXK07	78				
30SWK72	0	Reserva Natural (Decreto 27/2002, de 12-II)	219	COMPLEJO LAGUNAR DE ARCAS	72
30TWK72	72	Microrreserva (Decreto 46/2010, de 4-IV)	125,70	COMPLEJO LAGUNAR DEL RÍO MOSCAS	4
30SWK82	2				
30TWK82	2	Monumento Natural (Decreto 72/2004, de 2-III)	804,41	HOZ DE BETETA Y SUMIDERO DE MATA ASNOS	102
30TWK78	80				
30TWK79	76				
30SXX30	0	Microrreserva (Decreto 162/02, de 12-XI)	41	PICO PELADO	0
30SXX40	17	Microrreserva (Decreto 14/2003, de 4-II)	29,66	LAGUNA DE TALAYUELAS	17
30SXX50	0				
30TXK14	22	Reserva Natural (Decreto 222/2004, de 1-VI)	287,37	LAGUNA DEL MARQUESADO	91
30TXK15	90				
30TWK88	81	Monumento Natural (Decreto 281/2003, de 23-IX)	640,47	MUELA PINILLA Y DEL PUNTAL	101
30TWK89	56				
30TWK98	46				
30TWK97	91	Monumento Natural (Decreto 229/1999, de 30-XI)	1.709	NACIMIENTO DEL RÍO CUERVO	95
30TWK98	46				
30TWK92	27	Monumento Natural Decreto 18/2007 de 20-III)	280,71	LAGUNAS DE CAÑADA DEL HOYO	27
30SWK82	2	Monumento Natural (Decreto 2/2001, de 16-I)	18.078	PALANCARES Y TIERRA MUERTA	118
30SWK92	0				
30TWK82	2				
30TWK83	80				
30TWK92	27				
30TWK93	36				
30TWK94	49				
30TXK03	2				
30TXK04	74				
30TWK74	102				
30TWK75	77				
30TWK76	35				
30TWK84	103				
30TWK85	125				
30TWK86	85				
30TWK87	111				
30TWK88	81				
30TWK94	49				
30TWK95	103				
30TWK96	131				
30TWK97	91				
30TXK04	74				
30TXK05	85				
30TXK06	114				
30TXK07	78				
30TXK15	90				
30TXK16	57				
30TWK79	76	Monumento Natural (Decreto 76/2003 de 13-V)	734,50	SERREZUELA DE VALSALOBRE	76
30TWL70	0				

Mediante el programa ArcView 3.2. (Esri, 2001), se ha realizado una superposición de las cuadrículas UTM con respecto a los ENP seleccionados, los cuales han sido extraídos de la Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha (<http://industria.jccm.es/inap/forms2/inapf001.php>). Se han extraído los ENP, de los que se han seleccionado para el presente estudio un total de 13 (Tabla I), eliminando del análisis las Microrreservas de murciélagos. Además, se ha utilizado la información disponible en otros 2 espacios naturales que están en fase de declaración (Tabla II). Todos los espacios naturales están representados en la Figura 1. Para la elaboración de las tablas de resultados se ha tenido en cuenta todas las coordenadas UTM que estaban en cada uno de los ENP.

Tabla II. Espacios Naturales en fase de protección. Se indica en el encabezamiento de la columna: cuadrículas UTM de 10x10 Km; N1: número de especies en cada UTM; nombre del espacio natural; y N2: especies totales en el espacio natural.

UTM10X10	N1	NOMBRE	N2
30TWK78	80	LAGUNA DE "EL TOBAR"	103
30TWK88	81		
30SXX01	1	RODENAL DEL CABRIEL	41
30SXX11	0		
30TXK13	12		
30SXX02	0		
30SXX12	0		
30TXK12	39		
30SXX22	0		

Resultados y discusión

Riqueza específica de la Serranía de Cuenca

En anteriores revisiones sobre la riqueza específica y distribución geográfica de las mariposas diurnas en la comarca de la Sierra de Cuenca (Arce *et al.*, 2004, 2006, 2009a) se ha llegado a un número de 142 especies diferentes. En el presente artículo se cita por primera vez en la Serranía de Cuenca la especie *Callophrys avis* (Arroyo de las Parrillas, Talayuelas, 17-V-2009, Sánchez- Fernández *leg.*), obteniéndose un total de 143 especies en la comarca de la Serranía, corroborando que las mayores riquezas específicas se encuentran en áreas de montaña (Martín & Gurra, 1990; Romo *et al.*, 2007).

Por otro lado, si se tiene en cuenta otras comarcas (Alcarria y Mancha de Cuenca) citan 147 especies diferentes, lo que hace de esta provincia la que tiene mayor riqueza específica de Castilla- La Mancha y una de las zonas con mayor riqueza específica de mariposas diurnas de la Península Ibérica (un 62,6% en la Sierra y un 63,9% en la provincia del total peninsular, según datos de García Barros *et al.* (2004).

Especies incluidas en los espacios naturales protegidos

Según la Tabla I, de todos los ENP estudiados, el Parque Natural de la Serranía de Cuenca es el espacio natural con mayor riqueza específica de mariposas diurnas de la comarca de la Sierra, ya que hasta el momento se han registrado 140 especies diferentes (un 97% de la Sierra), siendo el séptimo ENP con mayor riqueza específica de la Península Ibérica, situándose por encima de La Sierra y Cañones de Guara con 138 especies (Romo *et al.*, 2007). Además, en el ENP de la Serranía de Cuenca se dan cita numerosas especies protegidas, tales como *Parnassius apollo*, *Maculinea arion*, *Plebejus hespericus* e *Iolana iolas* (Ochsenheimer, 1816) (Arce *et al.*, 2009a), sumando un total de 11 especies. Asimismo, dentro de este Parque, habría 2 cuadrículas con un elevado número de especies: 30TWK96 equivalente a la zona de Tragacete y alrededores con 131 especies; y la cuadrícula 30TWK85 en la zona del Rincón de Uña con 125 (García Barros *et al.*, 2004; Arce *et al.*, 2004; 2006; 2009a; Arce & Sánchez-Fernández, en prensa). Por ello, ambas cuadrículas, deberían ser declarados como verdaderos santuarios de conservación de mariposas. Posiblemente, el gran número de especies que tiene este ENP sea la gran superficie protegida y además porque haya sido objeto del mayor esfuerzo en prospecciones en las localidades típicas para los entomólogos, tales como Uña, Tragacete y Huélamo (e.g. Rosa & Page, 1913; Querci, 1932; Gómez Bustillo & Fernández Rubio, 1974).

En Romo *et al.* (2007), se señala que la cuadrícula de la zona de Tragacete (30TWK96) tiene una riqueza específica de 127 especies. En el presente trabajo se amplía la información hasta 131 especies, situándose esta zona, junto con la Sierra de Moncayo (30TWM92) también con 131 especies, entre las 6 cuadrículas con mayor riqueza específica de la Península Ibérica. Asimismo, en Romo *et al.* (2007) se indica que esta cuadrícula está fuera de un ENP, estando desde el año 2007 incluida dentro del área protegida del Parque Natural de la Serranía de Cuenca (Ley 5/2007, de 8 de marzo).

Otra zona que también cuenta con un alto número de mariposas es el Parque Natural del Alto Tajo, el cual está presente en las provincias de Cuenca y Guadalajara. Sólo, en la parte de la provincia de Cuenca se han registrado 127 especies diferentes según García Barros *et al.* (2004), Arce *et al.* (2004, 2006, 2009a) y Arce & Sánchez-Fernández (en eva-

luación), y además, si se tiene en cuenta la zona de Guadalajara, se llega a 130 especies en todo el Parque Natural (Pérez-Fernández, 2005). Con estos datos, el Parque Natural del Alto Tajo estaría entre los 12 ENP con mayor riqueza específica, situándose junto con la Cuenca Alta del Manzanares con 130 especies diferentes (Romo *et al.*, 2007). En el Parque Natural del Alto Tajo destaca la cuadrícula 30TXK06 (prados de La Mogorrita, Cuenca) con una riqueza específica de 114 especies. Esta zona, también cuenta con una buena representación de especies protegidas (10 especies) (Arce *et al.*, 2009a).

Otros espacios naturales protegidos que también tienen una alta riqueza específica y un buen número de especies protegidas son el Monumento Natural de Palancares y Tierra Muerta (118 especies diferentes y ocho protegidas) el cual cuenta con una gran extensión (Tabla I), Monumento Natural de la Hoz de Beteta y Sumidero de Mata Asnos (102 especies y 10 protegidas) y el Monumento Natural de Muela Pinilla y del Puntal (101 especies y cinco protegidas).

Por el contrario, hay otros ENP que no tienen ningún dato registrado en la literatura científica, como es el caso de la Microrreserva de Pico Pelado (0 especies). También se puede dar el caso de que hay ENP que tienen muy pocos registros, como la Microrreserva del Complejo Lagunar del río Moscas (cuatro especies) y la Microrreserva de la Laguna de Talayuelas (17 especies).

En cuanto a espacios naturales que están en fase de declaración, actualmente dos (Tabla II), cabe destacar la Laguna de El Tobar con una riqueza específica de 103 especies en tan solo dos cuadrículas y nueve especies protegidas (Arce *et al.*, 2009a) y en caso contrario estaría el poco conocido y prospectado Rodenal del Cabriel con 41 especies y una protegida (Arce *et al.*, 2009a).

Cobertura de protección geográfica de las especies en la Serranía de Cuenca

En el presente apartado, se analiza la cobertura de la red de espacios naturales protegidos en la comarca de la Serranía de Cuenca, comprobando la coincidencia entre estos y las especies registradas que existen. Solamente teniendo en cuenta el área protegida del Parque Natural de la Serranía de Cuenca, se ha registrado la presencia de 140 especies diferentes de mariposas, por lo que al estar citadas dentro del mismo, estarían protegidas dentro de los límites de este Parque.

Nymphalis antiopa, citada en la Hoz de Beteta (Arce *et al.*, 2009a) está dentro de los límites del Monumento Natural de la Hoz de Beteta y Sumidero Mata Asnos, por lo que sería otra especie que gozaría de protección dentro de este espacio natural.

Sin embargo, otras especies, como *Callophrys avis* (citada por primera vez en el presente artículo) y *Pieris manni*, que aunque quedan dentro del entorno de la Microrreserva de la Laguna de Talayuelas, no se encuentran en la zona de protección (observación de Sánchez- Fernández) y por lo tanto quedarían excluidas de la cobertura de protección de la red de espacios protegidos de Cuenca.

Otra especie que se queda excluida de la protección dentro de un ENP es *Chazara priouri*, dado que su distribución corológica no se solapa con ningún ENP ni tampoco con ninguno en fase de declaración. Además, esta especie está incluida en el CREA de Castilla- La Mancha, por lo que esta especie debería ser considerada como destacable (López-Pajarón *et al.*, 2010) con la necesidad de crear microrreservas

o espacios protegidos para conservar las pocas y escasas poblaciones conocidas.

Coordenadas UTM con alta riqueza específica fuera de un ENP

Una cuadrícula con una alta riqueza específica es 307WK73 con 119 especies (García-Barros *et al.*, 2004; Arce *et al.*, 2004, 2005; Arce & Jiménez-Mendoza, 2006; Arce *et al.*, 2006; Arce & Jiménez-Mendoza, 2007; Arce *et al.*, 2009a), está localizada en Cuenca capital y alrededores y ha sido muy prospectada principalmente por F. Piñas (Piñas, 1973, 1974a, 1974b, 1977a, 1977b, 2003) y A. Díaz-Romeral (Arce *et al.*, 2004). Desde nuestro punto de vista, en estos momentos no creemos que se llegue a este número de especies, ya que han sido prospectadas recientemente y muchas de las mariposas enunciadas hace casi 40 años por F. Piñas ya no se encuentran y en ocasiones las zonas ya han sido urbanizadas, como es el caso del Cerro del Oro (ahora Barrio de la Fuente del Oro), la Fuente del Canto (Ahora Barrio de Villaluz) o las proximidades del río Moscas (Ahora Barrio del Terminillo y Polígono Industrial La Cerrajera), donde se han citado especies como *Euphydryas desfontainii*, *Satyrus actaea* o *Chazara briseis* por F. Piñas en la década de los años 70 y donde actualmente existen macrourbanizaciones. Otra zona destacable es la zona de Mirabueno, cerca de la capital y en la misma coordenada, donde se han citado especies tan importantes como las especies protegidas *Erebia epistygne* y *Eu-phdryas aurinia* y otras como *Argynnis paphia*, *Argynnis aglaja*, *Melitaea trivialis* o *Zeryntia rumina*, entre otras *E. epistygne*, no ha sido vista de nuevo en este lugar (A. Díaz-Romeral com. pers.), debido a que en este sitio se edificaron 2 chalets, uno para residencia privada (propiedad de A. Díaz Romeral) y otro como casa rural, donde se realizaron tareas de aclarado y ajardinamiento con césped y árboles de porte alto, por lo que la vegetación anterior se perdió y por lo tanto las especies citadas por F. Piñas y A. Díaz-Romeral. Por otro lado, una zona que no ha sido alterada y que ha sido visitada por los autores, encontrándose una gran riqueza de especies, es la zona de las Hoces del Huécar y Júcar (próximas a la ciudad) en donde los usos tradicionales agrícolas (huertas para consumo personal) conservan la flora autóctona (la vegetación hace de linde natural entre fincas y huertas) de la cual se alimentan una gran cantidad de mariposas, tal y como comentaba F. Piñas en la década de los años 70 como es el caso de San Juan de la Ribera (prospectado en Arce & Gutiérrez, 2011) en el que se localizaron 48 especies diferentes en esta localidad, sólo muestreado desde el 10 de mayo al 27 de septiembre del año 2006, o las Huertas del río Huécar y Hocinos del mismo río (Arce *et al.*, 2004, 2006). En Romo *et al.* (2007) se señala que protegiendo las cuadrículas 307WK73 y 307WK96 se protegerían las especies *Pyrgus cinaerae*, *Erebia epistygne* y *Chazara prieuri*. Las 2 primeras, ya estarían protegidas en el Parque Natural de la Serranía de Cuenca y sólo quedaría *C. prieuri* por estar dentro de la red de espacios protegidos.

Inclusión de las mariposas protegidas en las normas de declaración de los ENP

Una vez consultadas las normativas de declaración de los ENP (Ver apartado de normativa: Acuerdo de 02 de noviembre de 2004; Decreto 229/1999, de 30 de noviembre; Decreto 2/2001, de 16 de enero; Decreto 27/2002, de 12 de febrero; Decreto 162/2002, de 12 de noviembre; Decreto 17/2003, de

4 de febrero; Decreto 76/2003, de 13 de mayo; Decreto 281/2003, de 23 de septiembre; Decreto 310/2003, de 2 de diciembre; Decreto 23/2004, de 2 de marzo; Decreto 222/2004, de 1 de junio; Decreto 18/2007, de 20 de marzo; Decreto 46/2010, de 4 de mayo; Ley 1/2000, de 6 de abril; Ley 5/2007, de 8 de marzo; Orden de 12 de junio de 1996; y Resolución de 11 de enero de 2005), se puede hacer un poco de crítica constructiva entre las mariposas que son incluidas en las normas y lo que realmente se ha citado en la bibliografía científica, ya que se han encontrado algunas incoherencias importantes. Empezando por el Parque Natural del Alto Tajo, se cita en la normativa a *Polyommatus ripartii*, que no se encuentra en esta zona ya que se trata de *Polyommatus fabressei* (Obertür, 1910) (García-Barros *et al.*, 2004).

Además, en el Monumento Natural de las Lagunas de Cañada del Hoyo y en la Reserva Natural del Complejo Lagunar de Arcas se afirma que se encuentra la especie protegida *Maculinea arion*, cuando no hay ninguna cita de la misma ni en la bibliografía ni en las colecciones consultadas (Arce *et al.*, 2004, 2006, 2009a). Por último, en la norma de la Reserva Natural de la Laguna del Marquesado se afirma que existe constancia de la presencia de *Parnassius apollo*, *Pieris ergane* (Hübner, 1813) y *Aricia eumedon* (Esper, 1780), cuando no han sido citadas ni observadas y además se indica textualmente que “existe la posibilidad de que exista *Pirgus cinaerae*”. Por el contrario, en el Monumento Natural de Muela Pinilla y del Puntal, se omite en la declaración la presencia de lepidópteros diurnos, habiéndose registrado en el presente estudio un total de 102 especies y 10 protegidas de interés, teniendo en cuenta los datos proporcionados por García Barros *et al.* (2004), Arce *et al.* (2004, 2006, 2009a) y datos inéditos incluidos en Arce & Sánchez-Fernández (en prensa). Por consiguiente, sería deseable un contraste más riguroso de la información contenida en la literatura científica a la hora de incluir especies de lepidópteros en las normas de declaración de los ENP.

Conclusión

Dado que hay cuadrículas (307WK96, 307WK85 y 307XK06) con una importante riqueza específica de mariposas (131, 125 y 114 especies respectivamente) (Figura 1), en la que además existen especies protegidas según la legislación regional, tales como *Maculinea arion*, *Plebejus hespericus* o *Parnassius apollo*, se podrían crear pequeñas reservas dentro de los propios ENP (en este caso el Parque Natural de la Serranía de Cuenca y el Alto Tajo). De este modo, se posibilita el estudio y la conservación de los lepidópteros en estas zonas, así como promover la concienciación ciudadana mediante la educación ambiental (Verdú *et al.*, 2011) y un tipo de ecoturismo basado en el respeto del entorno dando a conocer la importancia de la conservación del hábitat en zonas cercanas mediante charlas, reuniones y cursos.

Por último, concluir que de todos los ENP estudiados, el Parque Natural de la Serranía de Cuenca es una de las zonas con mayor riqueza específica de mariposas diurnas (hasta el momento se han censado 140 especies diferentes) no solo de Castilla-La Mancha, sino también de la Península Ibérica y que la conservación de las mariposas como animales herbívoros y de los invertebrados en general en esta zona es crucial para un buen mantenimiento de las relaciones interespecíficas con otras especies, ya que los invertebrados son muy impor-

tantes para el mantenimiento de los procesos ecológicos de los ecosistemas (Verdú *et al.*, 2011), que son por un lado fuente de su alimentación (plantas) o también forman parte de la dieta de otros animales o son parasitados por otros insectos o microorganismos (Wilson & Roy, 2009). Por ello, es necesario saber valorar la riqueza específica de este tipo de insectos, estudiar bien sus ENP, conocer bien las especies de invertebrados que en ellos habitan, tenerlos en cuenta a la hora de declarar zonas de protección y no potenciar siempre la conservación de los mismos tipos de animales (aves y mamíferos) (Verdú *et al.*, 2011). Así mismo, para su conservación, entre otras medidas enunciadas en Verdú *et al.* (2011), es necesario un mantenimiento desde el punto de vista racional de los usos tradicionales de la zona (ganadería y agricultura tradicional), evitar la recolección incontrolada de mariposas y prevenir los incendios forestales (e.g. Settele *et al.*, 2009).

Agradecimientos

Se agradece a la actual Dirección General de Áreas Protegidas y Biodiversidad de la Delegación de Agricultura y Medio Ambiente de Cuenca por su apoyo y ayuda prestada. Así mismo, se agradece a Anthony DiVito y Victoria Kelty por la revisión de los textos en inglés.

Bibliografía

ARCE CRESPO J.I. & D. GUTIÉRREZ 2011. Altitudinal trends in the phenology of butterflies in a mountainous area in central Spain. *European Journal of Entomology*, **108**: 651-658.

ARCE CRESPO, J.I. & S. JIMÉNEZ MENDOZA 2007. Las mariposas del Parque Natural de la Serranía de Cuenca. *Revta. Medio ambiente Castilla-La Mancha*, **14**: pags. 18-23.

ARCE CRESPO, J.I. & P. SÁNCHEZ FERNÁNDEZ. En prensa. Ampliación de la información sobre la distribución de las mariposas (Papilionoidea et Hesperioidea) de la Serranía de Cuenca, España (III). *Shilap Revta. Lepid.*

ARCE CRESPO, J.I., S. JIMÉNEZ MENDOZA & J. MARTÍN CANO 2004. Ampliación de la información sobre la distribución de las mariposas (Papilionoidea et Hesperioidea) de la Serranía de Cuenca, España. *Shilap Revta. Lepid.*, **32**(126): 2.

ARCE CRESPO, J.I., S. JIMÉNEZ MENDOZA & J. MARTÍN CANO 2005. Noticias generales. *Shilap Revta. Lepid.*, **33**(130): 240.

ARCE CRESPO, J.I. & S. JIMÉNEZ MENDOZA 2006. Ampliación de la distribución e información sobre patrones ecológicos de *Erebia epistygne* (Hübner, 1824) Lepidoptera, Nymphalidae, Satyrinae) en la Serranía de Cuenca, España. *Shilap Revta. Lepid.*, **34**(133): 103-108.

ARCE CRESPO, J.I., S. JIMÉNEZ MENDOZA & J. MARTÍN CANO 2006. Ampliación de la información sobre la distribución de las mariposas (Papilionoidea et Hesperioidea) de la Serranía de Cuenca, España (II). *Shilap Revta. Lepid.*, **34**(134): 117-124.

ARCE CRESPO, J.I., S. JIMÉNEZ MENDOZA & P. SÁNCHEZ FERNÁNDEZ 2009a. 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.

ARCE CRESPO, J.I., S. JIMÉNEZ MENDOZA & P. SÁNCHEZ FERNÁNDEZ 2009b. Ampliación de la distribución conocida e información sobre patrones ecológicos de *Zygaena ignifera* (Korb, 1897) y *Zygaena carniolica* (Scopoli, 1763) (Lepidoptera: Zygaenidae) en la provincia de Cuenca, España. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **44**: 469-475.

ARCE CRESPO, J.I., S. JIMÉNEZ MENDOZA & P. SÁNCHEZ FERNÁNDEZ 2010a. Recopilación de la información biogeográfica, análisis de patrones ecológicos, conservación y mapa potencial de

Graellsia isabelae (Graells, 1849) (Lepidoptera, Saturniidae) en la provincia de Cuenca, España. *Graellsia*, **66**, N° 1: 9-20.

ARCE CRESPO, J.I., S. JIMÉNEZ MENDOZA & P. SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, 2010b. Contribución al conocimiento de la distribución de las especies de *Zygaena* Fabricius, 1775 en la provincia de Cuenca, España (Lepidoptera: Zygaenidae). *Shilap Revta. Lepid.*, **38**(151): 245-255.

CARCAVILLA URQUÍ, L. 2007. Serranía de Cuenca: Una Joya Geológica. *Revta. Medio Ambiente de Castilla-La Mancha*, **14**: 2-6.

CARRIÓN, J. & M. LÓPEZ MUNGUIRA 2001. Conservación de Mariposas diurnas en los parques protegidos de España peninsular. *Quercus*, **184**: 12-17.

GARCÍA-BARROS, E., M.L. MUNGUIRA, J. MARTÍN CANO, H. ROMO BENITO, P. GARCÍA PEREIRA & E.S. MARAVALHAS 2004. *Atlas de las Mariposas diurnas de la Península Ibérica e Islas Baleares* (Lep.: Papilionoidea & Hesperioidea). Monografías S.E.A., 11. Zaragoza. 228 pp.

GARCÍA CARDO, O. 2007. La vegetación de la Serranía de Cuenca. *Revista Medio Ambiente de Castilla-La Mancha*, **14**: 14-17.

GÓMEZ-BUSTILLO, M. R. & F. FERNÁNDEZ-RUBIO 1974. *Mariposas de la Península Ibérica. Ropalóceros I*: 198 pp. ICONA Ministerio de Agricultura, Madrid.

ESRI. 2001. *ArcGIS 8.1*. Environmental Systems Research Institute Inc., Redlands, CA.

JIMÉNEZ MENDOZA, S., J.I. ARCE CRESPO, J. MARTÍN CANO & M. MOZOS PASCUAL 2002. Estado de las poblaciones y conservación de la "hormiguera de lunares", *Maculinea arion* (Linnaeus, 1758) en Cuenca, España (Lepidoptera: Lycaenidae). *Shilap Revta. Lepid.*, **30**(120): 281-289.

LÓPEZ PAJARÓN, J., B. GARCÍA PÉREZ, A.I. MORAGA & M.L. MUNGUIRA 2008. Microreservas Santuarios de mariposas. *Quercus*, **264**: 20-24.

MARTÍN, J. & P. GURREA 1990. The peninsular effect in Iberian butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea). *Journal of Biogeography*, **17**: 85-96.

MUNGUIRA, M.L., J. MARTÍN & E. GARCÍA-BARROS 2003. Prime butterfly areas in Spain. In: C.A.M. Van Swaay & M. Warren (Eds.) *Prime butterfly areas in Europe: Priority sites for conservation*. National Reference Centre for Agriculture, Nature and Fisheries, Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, The Netherlands.

ORTIZ, A. S., M. GARRE, J. J. GUERRERO, R.M. RUBIO & J. A. CALLE 2010. Contribución al conocimiento de los Macroheterocera de la provincia de Cuenca (España): (Insecta: Lepidoptera). *Shilap Revta. Lepid.*, **38**(149): 187-196.

PÉREZ-FERNÁNDEZ, R., 2005. Rhopalocera del Parque Natural del Alto Tajo, Guadalajara, España (Insecta: Lepidoptera). *Shilap Revta. Lepid.*, **33**(129): 49-82.

PIÑAS, F. 1973. Campaña lepidopterológica en los alrededores de Cuenca. *Shilap Revta. Lepid.*, **1**(4): 178-181.

PIÑAS, F. 1974a. Campaña lepidopterológica en los alrededores de Cuenca. *Shilap Revta. Lepid.*, **2**(5): 62-64.

PIÑAS, F. 1974b. Noticias de entomología. *Shilap Revta. Lepid.*, **2**(7): 239.

PIÑAS, F. 1977a. Ropalóceros en las inmediaciones de Cuenca. *Shilap Revta. Lepid.*, **5**(17): 83-86.

PIÑAS, F. 1977b. Ropalóceros en las inmediaciones de Cuenca (II). *Shilap Revta. Lepid.*, **5**(19): 240-242.

PIÑAS, F. 2003. *Mariposas, Ropalóceros, en los alrededores de Cuenca*. 185 pp. Diputación de Cuenca.

QUERCI, O. 1932. Contributo alla conoscenza della biologie dei Rhopaloceri iberici. *Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcelona*, **11**(14): 3-269.

ROMO, H., M.L. MUNGUIRA & E. GARCÍA-BARROS 2007. Area selection for the conservation of butterflies in the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Animal Biodiversity and Conservation*, **30**: 1: 7-27.

- ROSA, E. & B.A. PAGE 1913. In sunny Spain (July & August, 1912). *The Entomologist's Record J. Var.*, **25**: 33-36, 68-77.
- SETTELE, J., J. DOVER, M. DOLEK & M. KONVICKA 2009. Butterflies of European ecosystems: impact of land use and options for conservation management. In: Josef Settele, Tim Shreeve, Martin Konvicka & Hans Van Dyck (Eds.) *The Ecology of Butterflies in Europe*, CUP, Cambridge, 353-370.
- VELASCO, J.P. & H. ROMO 2010. Idoneidad de la red de espacios protegidos de Asturias (España) para las mariposas diurnas y aplicación del principio de complementariedad en la selección de áreas prioritarias: (Lepidoptera. Papilionoidea y Hesperioidea). *Shilap Revta. Lepid.*, **38**(150): 219-234.
- VERDÚ, J.R., C. NUMA & E. GALANTE (Eds) 2011. *Atlas y Libro Rojo de los invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid. 1318 pp.
- WILSON, R. J & D. B. ROY 2009. Butterfly population structure and dynamics. In: Josef Settele, Tim Shreeve, Martin Konvicka & Hans van Dyck (Eds.) *The Ecology of Butterflies in Europe*, CUP, Cambridge, 81-96.
- Decreto 76/2003, de 13 de mayo, por el que se declara el Monumento Natural Serrezuela de Valsalobre en el término municipal de Valsalobre en la provincia de Cuenca. D.O.C.M. nº 82 de 6 de junio. 10563- 10566 pp.
- Decreto 281/2003, de 23 de septiembre, por el que se declara el Monumento Natural Muela Pinilla y del Puntal en el término municipal de Masegosa en la provincia de Cuenca. D.O.C.M. nº 143 de 6 de octubre. 15056- 15059 pp.
- Decreto 310/2003, de 2 de diciembre, por el que se declara el Monumento Natural Torcas de la Lagunaseca en el término municipal de Lagunaseca en la provincia de Cuenca. D.O.C.M. nº 182 de 29 de diciembre. 20487- 20490 pp.
- Decreto 23/2004, de 2 de marzo, por el que se declara el Monumento Natural Hoz de Beteta y Sumidero Mata Asnos en los términos municipales de Beteta, Carrascosa y Cañizares de la provincia de Cuenca. D.O.C.M. nº 36 de 16 de marzo. 4149- 4154 pp.
- Decreto 222/2004, de 1 de junio, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y se declara la Reserva Natural de la Laguna del Marquesado, en el término municipal de Laguna del Marquesado en Cuenca. D.O.C.M. nº 108 de 21 de junio. 9835- 9851 pp.
- Decreto 18/2007, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Lagunas de Cañada del Hoyo situadas en el término municipal de Cañada del Hoyo sw Cuenca y se declara Monumento Natural de las Lagunas de Cañada del Hoyo. D.O.C.M. nº 43 de 5 de mayo. 4413- 4424 pp.
- Decreto 46/2010, de 4 de mayo, por el que se declara la microrreserva: Complejo lagunar del Río Moscas, en los términos municipales de Arcas del Villar, Cuenca y Fuentes, de la provincia de Cuenca.
- Ley 1/2000, de 6 de abril, por la que se declara el Parque Natural del Alto Tajo. D.O.C.M. nº 43 de 5 de mayo. 4413- 4424 pp.
- Ley 5/2007, de 8 de marzo, de declaración del Parque Natural de la Serranía de Cuenca. D.O.C.M. nº 60 de 20 de marzo. 6904- 6913 pp.
- Orden de 12 de junio de 1996 de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente por la que se acuerda el inicio del expediente para la aprobación de 28 humedales de Castilla-La Mancha. D.O.C.M. nº 28, de 21 de junio. Corrección de errores de 20 de septiembre de 1996. D.O.C.M. nº 42.
- Resolución de 11 de enero de 2005 de la Dirección General del Medio Natural, por la que se somete a información pública la declaración del Monumento Natural "Rodonal del Cabriel" en los términos municipales de Boniches, Campillos-Paravientos, Cañete, Pajaroncillo y Villar del Humo de la provincia de Cuenca. DOCM nº 15 de 21 de enero.

Normativa

- Acuerdo de 02 de noviembre de 2004, por el que se inicia el procedimiento de declaración del Monumento Natural "Rodonal del Cabriel". D.O.C.M. nº 218 de 19 de noviembre.
- Decreto 33/1998, de 05-05-98, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.
- Decreto 229/1999, de 30 de noviembre, por el que se declara el Monumento Natural del Nacimiento del río Cuervo. D.O.C.M. nº 76 de 10 de diciembre. 9199- 9201 pp.
- Decreto 2/2001, de 16 de enero, por el que se declara el Monumento Natural de Palancares y Tierra Muerta. D.O.C.M. nº 8 de 19 de enero. 736- 742 pp.
- Decreto 27/2002, de 12 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del complejo lagunar de Arcas y se declara la reserva natural del complejo lagunar de Arcas. D.O.C.M. nº 26 de 1 de marzo. 3810- 3824 pp.
- Decreto 162/2002, de 12 de noviembre, por el que se declara la Microrreserva de Pico Pelado en el término municipal de Aliaguilla de la provincia de Cuenca. D.O.C.M. nº 150 de 2 de diciembre. 17540- 17542 pp.
- Decreto 17/2003, de 4 de febrero, por el que se declara la Microrreserva de la Laguna de Talayuelas en el término municipal de Talayuelas de la provincia de Cuenca. D.O.C.M. nº 22 de 21 de febrero. 2356- 2359 pp.