

ARTIGO / ARTÍCULO / ARTICLE

Actualización de la distribución de *Aricia morronensis* Ribbe, 1909 (Lepidoptera: Lycaenidae) en la provincia de León (noroeste de España).

Isabel Martínez Pérez ¹, Miguel Jacobo Sanjurjo Franch ² & Cecilia Montiel Pantoja ³

¹ L/ Prado del Cueto, 25. Robledo. E-33690 Lugo de Llanera (ASTURIAS). e-mail: imartinezperez@hotmail.com

² c/ Gozón, 24, 3ºB. E-33012 Oviedo (ASTURIAS). e-mail: patipuche@hotmail.com

³ c/Santiago, 21, 1ºB. E-23700 Linares (JAÉN). e-mail: ceci_ea@yahoo.es

Resumen: Se actualiza la distribución del endemismo ibérico *Aricia morronensis* Ribbe, 1909 (Lepidoptera: Lycaenidae) en la provincia de León, noroeste de España, ampliándose en 20 cuadrículas UTM de 10 km de lado, pasando de 22 a 42 las cuadrículas en que está citada la mariposa. Para la localización de las nuevas poblaciones se han utilizado citas botánicas de *Erodium glandulosum* (Cav.) Wild., 1800 y *Erodium carvifolium* Boiss. & Reuter, 1842. Se cita por primera vez para la provincia *E. carvifolium* como nutricia de *A. morronensis*.

Palabras clave: Lepidoptera, Lycaenidae, *Aricia morronensis*, *Erodium glandulosum*, *Erodium carvifolium*, distribución, León, España.

Abstract: Update of the distribution of *Aricia morronensis* Ribbe, 1909 (Lepidoptera: Lycaenidae) in the province of León (Northwest of Spain). The distribution of the Iberian endemism *Aricia morronensis* (Ribbe, 1909) (Lepidoptera: Lycaenidae) in the province of León, Northwest of Spain, is updated, being increased its occurrence from 22 to 42 UTM 10x10 km squares in which the butterfly is cited. For the finding of new colonies, botanical records of *Erodium glandulosum* (Cav.) Wild., 1800 and *Erodium carvifolium* Boiss & Reuter, 1842 were used. *Erodium carvifolium* is reported for the first time in the province of León as food plant of *A. morronensis*.

Key words: Lepidoptera, Lycaenidae, *Aricia morronensis*, *Erodium glandulosum*, *Erodium carvifolium*, distribution, León, Spain.

Recibido: 6 de diciembre de 2014
Aceptado: 9 de diciembre de 2014

Publicado on-line: 21 de diciembre de 2014

Introducción

El licénido *Aricia morronensis* Ribbe, 1909 es un interesante endemismo ibérico con una elevada variabilidad intraespecífica. Su área de vuelo comprende los sistemas montañosos peninsulares situados por encima de los 1000 m (Munguira, 1989). En los últimos años la gran atención que se le ha prestado por parte de entomólogos aficionados y profesionales ha dado como resultado la ampliación de forma considerable del conocimiento de la distribución de la mariposa. Así, Eitschberger y Steiniger (1973) recogen la existencia de 13 poblaciones de *A. morronensis* en la Península Ibérica, mientras en Munguira y Martín (1988) se cita la mariposa en 57 cuadrículas UTM de 10x10 km. En Verhulst (2004) se eleva a 95 localizaciones en 84 cuadrículas y en García Barros et al. (2004, 2013) se han hecho constar, respectivamente, 77 y 83 cuadrículas como área de distribución total de la especie.

A. morronensis utiliza como plantas nutricias únicamente distintas especies de geraniáceas del género *Erodium*. Hasta la fecha se han citado las siguientes (recopilación y detalles en García Barros et

al., 2013, siguiendo para la determinación a nivel de especie los resultados de Alarcón et al., 2012): *Erodium carvifolium*, Boiss & Reuter, 1842 (sin. *Erodium castellanum* (Pau) Gitt., 1972), *Erodium foetidum* (L.) L-Hér., 1802 (en que se incluyen los anteriores *Erodium valentinum* (Lange) Greuter & Burdet, 1982, *Erodium cheilanthifolium* Boiss., 1838 y *Erodium celtibericum* Pau, 1892), *Erodium glandulosum* (Cav.) Willd., 1800, *Erodium cazorlanum* Heywood, 1954 y *Erodium daucoides* Boiss., 1838 (sin. *Erodium pau* Sennen, 1927).

A. morronensis posee, a lo largo de su fragmentada distribución peninsular, cierta variabilidad en el *habitus* de los imagos y en el de las larvas de poblaciones geográficamente aisladas que, en ocasiones, se acompaña de la utilización de distintas especies del género *Erodium* como nutricia. Lo cual ha llevado a la afirmación de que la mariposa es uno de los casos en que la validez del concepto de subespecie debe ser admitida (Munguira y Martín, 1988; Munguira, 1989).

Han sido descritas, hasta la fecha, 11 subespecies aparte de la nominal (en Verhulst, 2004, se recogen las respectivas descripciones originales), algunas de las cuales lo han sido de localidades geográficamente muy próximas.

En la provincia de León han sido descritas dos subespecies de *A. morronensis*. La primera, *A. morronensis elsae* Wyatt, 1952, lo fue con ejemplares procedentes de una localización tenida por desconocida en las inmediaciones del antiguo pueblo de Riaño, que fue sumergido bajo las aguas del embalse de la Remolina, en el río Esla, en el año 1987. En la descripción original Wyatt (1952) efectúa las siguientes precisiones acerca del lugar de procedencia de los imagos que sirvieron para la descripción de la subespecie: "Eine andere Rasse von ramburi entdeckte ich in der Nähe von Riano, Prov. Leon, Picos de Europa. (...) *Elsae* ist außerordentlich lokal und sehr selten, sie fliegt ausschließlich auf den obersten zehn Metern des Gipfels eines schwer zugänglichen, Matterhorn-ähnlichen Berges. Dieser Gipfel ist nur etwa 10x20 m breit und hat auf drei Seiten senkrechte Felswände. Nur auf der Westseite leitet eine mit Gras bewachsene, kaum einen Meter breite Rinne schräg über die Felswand hinauf zum Gipfel und nur auf den letzten zehn Metern des Gipfels wächst eine *Erodium*art"¹. Posteriormente, el trabajo determina que la altitud de la cita es de 1700 m. En Manley y Allcard (1970) se hace la precisión, sobre la descripción original, de que la raza fue descubierta en una montaña adyacente al río Esla, dos millas por debajo de Riaño (León), añadiendo que, pese a las visitas de un gran número de coleccionistas, incluyendo los propios autores, que habían estado en el lugar muchas veces, no conocían ningún otro registro de la especie, lo que sugería que debía ser extremadamente local. Con las precisiones antes expresadas puede aseverarse sin temor a error que el lugar de hallazgo por parte de Wyatt de la pequeña colonia de *A. morronensis* antes referida se ubica en el pico Gilbo, montaña de casi 1700 m en la margen del río Esla, al sur de la localización del antiguo Riaño, y que vista desde la citada población presenta una silueta que recuerda al Matterhorn o Cervino (hasta el punto de ser conocida popularmente entre los montañeros como el Cervino leonés). Recientemente ha sido citada la presencia, en el vértice del monolito calizo del Gilbo, de *E. glandulosum* (como *E. petraeum*) en Sánchez Melado (2009).

La segunda subespecie, *A. morronensis carmenensis* Eitschberger & Steiniger, 1973, fue descrita con ejemplares procedentes del desfiladero de Los Pontedos, Pontedo, a una altitud de 1160 m. Se ha establecido formalmente su sinonimia con *A. morronensis elsae* (Munguira y Martín, 1988), por su proximidad geográfica y por sus caracteres morfológicos y ecológicos coincidentes.

Aparte de las indicadas, de territorios limítrofes con la provincia leonesa han sido descritas las subespecies *A. morronensis chapmani* Ribbe, 1910, según ejemplares procedentes de Peña Trevinca, en Orense, y *A. morronensis peigleri* Fernández-Vidal, 1991, de los afloramientos calizos del monte Formigueiros, Sierra del Caurel (Lugo).

¹ La traducción sería la siguiente: "He descubierto otra raza de *ramburi* en las proximidades de Riaño, provincia de León, Picos de Europa. (...) *Elsae* es excepcionalmente local y muy escasa, vuela únicamente en los últimos diez metros de la cima de una montaña de difícil acceso similar al Matterhorn. Esta cima tiene cerca de 10x20 m de ancho y tres de sus lados son paredes de rocas verticales. El acceso sólo es posible desde el oeste, a través de un pequeño pasillo herboso, de apenas un metro de ancho, que cruza diagonalmente la pared hacia la cima, y tan sólo en los últimos diez metros de la montaña crece una especie de *Erodium*."

Según García Barros *et al.* (2013), de acuerdo con observaciones provisionales parece probable una diferenciación latitudinal de las diferentes poblaciones de *A. morronensis*, que podría relacionarse de modo coherente con, al menos, algunos aspectos del *habitus*. En la citada publicación se engloban las poblaciones de la mariposa desde Galicia hasta Navarra (y, por lo tanto, las de la provincia de León) en la subespecie *A. morronensis chapmani* Ribbe, 1910.

Material y métodos

De las especies del género *Erodium* que sirven de plantas nutricias a *A. morronensis* en la provincia de León se han citado *E. glandulosum*, a la que deben asignarse las citas efectuadas como *Erodium petraeum* (Gouan) Willd. ssp. *glandulosum* (Cav.) Bonnier o como *Erodium foetidum* ssp. *glandulosum* (Cav.) O. Bolòs & Vigo (Alarcón *et al.*, 2012), y, de forma mucho más restringida, *E. carvifolium*. Pese a que se ha citado en la provincia la presencia de *E. daucooides*, del Espigüete (Losa España, 1956), dicha referencia no aparece reflejada en trabajos botánicos posteriores de la zona (Alonso Redondo, 2003).

La búsqueda de las especies nutricias de *A. morronensis* en la provincia de León se ha realizado utilizando el *Proyecto Anthos* (versión 2.3.2012) como base de datos principal, así como otras publicaciones botánicas que hicieran referencia a las especies de interés. El *Proyecto Anthos* (Anthos, 2012) es un programa desarrollado con el apoyo y colaboración de la Fundación Biodiversidad y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas-Real Jardín Botánico, que tiene por objetivo mostrar al público la biodiversidad de las plantas de España. Las georreferenciaciones dadas en el *Proyecto Anthos* se han contrastado con la información contenida en las obras originales, detectándose diversos errores en la referenciación de la información (Anexo II).

Se ha contrastado la distribución de las especies de nutricias en la provincia de León con la distribución conocida para *A. morronensis*, observándose una notable mayor distribución de la nutricia que de la mariposa. En la Tabla I se recogen las citas históricas de *A. morronensis* en León y en el Mapa I se reflejan las citas bibliográficas consultadas de las mencionadas especies de *Erodium* en cuadrículas UTM de 10x10 km. En base a lo anterior, se decidió muestrear la provincia tomando como referencia la información botánica existente de las dos mencionadas especies de *Erodium*.

Para la localización precisa de las poblaciones de *Erodium* se han utilizado las hojas correspondientes del Mapa Topográfico Nacional de España del Instituto Geográfico Nacional (IGN) (2ª edición), así como Servidores de Cartografía WMS principalmente PNOA e IGN para su visualización en programas GIS (gvSig, ArcMap), junto con cartografía en formato "shape" de la provincia de León obtenida del IGN. También se ha consultado el Mapa Geológico de la provincia de León (Rodríguez-Fernández y Heredia, 1994), a fin de determinar la presencia de los suelos básicos sobre los que se ubica *E. glandulosum*.

En este estudio se han efectuado prospecciones, desde el año 2008 de forma esporádica, y de forma más intensa en los años 2013 y 2014, de aquellas localidades en que había sido registrada la presencia de una de las especies del género *Erodium* antes señaladas, ubicadas en cuadrículas UTM de 10 x 10 km en las que la mariposa no había sido citada hasta la fecha para la provincia.

Estas prospecciones se han efectuado en su mayor parte en la época de vuelo de los imagos, durante los meses de julio, agosto y principios de septiembre. También se han realizado visitas puntuales en el mes de junio para la búsqueda de la oruga en el *Erodium*, dado que su diferenciación con otros licénidos, pese a su polimorfismo (se ofrecen ejemplos en las figuras I, II y III de la Lámina I), no ofrece dificultad alguna.

Para la constancia de las citas que se ofrecen en este trabajo se han tomado fotografías *in situ* (bien del imago o de la oruga), utilizando cámaras réflex digitales con objetivos macro, que permiten un tamaño de reproducción de la imagen en el sensor de hasta 1:1. Se han tomado fotografías, así mismo, del hábitat ocupado por el *Erodium* y por la mariposa.

UTM 10x10	Localidad	Cita de <i>A. morronensis</i>
30TUN35	Pico Gilbo, Riaño	Wyatt (1952)
30TTN96	Los Pontedos, Pontedo	Eitschberger y Steiniger (1973)
30TTN95	Vegacervera	Munquira y Martín (1988)
30TUN17	Puerto de las Señales	Mortera (1996)
30TUN48	Collado del Burro	Gutiérrez (1996)
30TUN47	Puerto de Pandetrave Camino a Vega de Liordes	Verhulst (1997)
29TQH26	Quejo	García-Barros et al. (2004)
30TTN76	Busdongo	Garrido Briñón (2006)
30TTN57	Huerto del Diablo, las Ubiñas	Sanjurjo (2007)
30TTN74	Hoces de Piedrasecha de Luna	Sanjurjo (2007)
30TUN04	Peña del Rollo, Llamera	Sanjurjo (2007)
30TUN05	Peña del Castillo, río Curueño	Sanjurjo (2007)
30TUN06	Pista puerto de San Isidro-lago del Ausente	Sanjurjo (2007)
30TUN44	Camino de la mina, Besande	Sanjurjo (2007)
30TUN45	Besande	Sanjurjo (2007)
30TTN86	Busdongo	Aguado (2007)
29TQG19 ⁽¹⁾	Sierra del Teleno	Tshikolovets (2011)
29TQH15 ⁽²⁾	Cuevas del Sil	Manceñido-González y González-Estébanez (2013)
29TQH16 ⁽²⁾	Peña Rubia, base del Cornón	Manceñido-González y González-Estébanez (2013)
29TQH25 ⁽²⁾	Puente de las Palomas	Manceñido-González y González-Estébanez (2013)
29TQH35 ⁽²⁾	Cabecera del arroyo de Valverde, Abelgas de Luna	Manceñido-González y González-Estébanez (2013)
29TQH36	La Cueta Torrestío	Manceñido-González y González-Estébanez (2013)
29TQH37	Torrestío	Manceñido-González y González-Estébanez (2013)
30TTN56	Torrebarrio	Manceñido-González y González-Estébanez (2013)

⁽¹⁾ Conforme a la información proporcionada por el autor (Tshikolovets, comunicación personal), la cita procede de un ejemplar en cuya etiqueta puede leerse: "HISPANIA" (primera línea) "prov. Leon" (segunda línea) "Sra. del Teleño" (tercera línea) "1850-2050 m, 31.7.85." (cuarta línea) "coll. Nr. 86/73" (quinta línea) "leg. AISTLEITNER" (sexta y última línea). La cita se reconduce tentativamente, de acuerdo a la localización que le ha sido asignada y a su altitud, a la cuadrícula UTM de 10 km de lado 29TQG19.

⁽²⁾ Citas de este trabajo cedidas para el libro de Manceñido-González y González-Estébanez (2013).

Tabla I. - Citas previas de *A. morronensis* en la provincia de León, ordenadas por fecha de publicación.

La precisión de la situación de las nuevas poblaciones de *A. morronensis* se efectúa mediante la designación de la cuadrícula UTM de 1 km de lado, según el datum ED 1950, así como por referencia a los topónimos que constan en los mapas del IGN. En nuestra opinión, la cuadrícula de 1 km de lado constituye la escala más adecuada para la representación gráfica de la presencia de insectos cuyas poblaciones ocupan áreas tan restringidas como el aquí tratado, en consonancia con la de sus plantas nutricias.

Los mapas en que se plasma la localización actualizada de *A. morronensis* y las citas bibliográficas del género *Erodium* en la provincia de León están elaborados mediante programas cartográficos SIG (gvSig y ArcMap). La georreferenciación de los mismos está ajustada al sistema de coordenadas ED 1950 - Huso 30.

Resultados

Distribución

Como resultado de los trabajos de búsqueda efectuados se ha constatado la presencia de *E. glandulosum* en 22 cuadrículas UTM de 10 km de lado, y la de *E. carvifolium* en 1 cuadrícula UTM de 10x10 km, compartiendo hábitat con *E. glandulosum* en las inmediaciones del puerto de Fonte da Cova (29TPG88).

UTM 10x10	Localidad	Observaciones
30TUN07	Puerto de San Isidro	La cita de esta cuadrícula que se contiene en García Barros <i>et al.</i> (2004) procede de una comunicación efectuada a los autores por José González Fernández. Según las aclaraciones del mismo, la colonia localizada podría coincidir con la que se ubica en la cuadrícula 30TUN0669, y no afectaría, por tanto, a esta cuadrícula. Se considera que la presencia de la mariposa en la cuadrícula indicada está pendiente de confirmación.
29TQH47	Torrestío	Cita que se contiene en Manceñido-González y González-Estébanez (2013), localizada de acuerdo a los datos proporcionados por los autores en la cuadrícula de 1x1 km 29TQH3870. No ha sido posible encontrar la nutricia ni la mariposa en la cuadrícula indicada, que carece casi completamente de suelos calizos imprescindibles para la presencia del <i>E. glandulosum</i> . Se considera que la presencia de la mariposa en la cuadrícula indicada está pendiente de confirmación.

Tabla II-A.- Citas por confirmar de *A. morronensis* en la provincia de León.

UTM 10x10	Localidad	Observaciones
30TUN36	Riaño	La cita de Wyatt (1952) se ha localizado en Riaño, cuadrícula UTM 30TUN36, desde el trabajo de Munguira y Martín (1988). Así se recoge también en García Barros <i>et al.</i> (2004). Sin embargo, el trabajo original de Wyatt contiene precisiones que permiten determinar que la localización de la colonia corresponde a la cima del Pico Gilbo, que se sitúa en la cuadrícula UTM 30TUN35. En García Barros <i>et al.</i> (2004) se añade a la distribución de la especie en León la cuadrícula 30TUN35. De acuerdo a la información proporcionada por E. García Barros dicha cuadrícula se refiere a la cita de Riaño recogida en Gómez Bustillo y Fernández Rubio (1974: 102), reproducción de la de Wyatt (1952) que sirvió para la descripción de la ssp. <i>elsae</i> . Así pues, se trata de una cita duplicada en cuanto a su representación gráfica en cuadrículas UTM de 10 km de lado.
30TUN45	Puerto de Pandetrave	La cuadrícula que se recoge en Garrido Briñón (2006), es errónea, ya que el puerto de Pandetrave se ubica en la cuadrícula UTM de 10 Km de lado 30TUN47, de donde la mariposa ya estaba citada (Verhulst, 1997), como ya se indicó en Sanjurjo (2007).
29TQH45	Abelgas de Luna	Esta cita de Manceñido-González y González-Estébanez (2013), está basada en la información proporcionada a los mismos por uno de los autores de este artículo (Sanjurjo, M.J.), que la localizó erróneamente en la cuadrícula UTM de 10 Km de lado 29TQH45. Las cuadrículas correctas para esta cita, que se ofrecen en este trabajo bajo la precisión "Cabecera del arroyo de Valverde, Abelgas de Luna", son las de 1 km de lado 29TQH3853 y 29TQH3953, cuya cuadrícula UTM de 10x10 km también se ha incorporado, por cesión de los autores del trabajo, al libro indicado.

Tabla II-B.- Citas erróneas de *A. morronensis* en la provincia de León.

Se verificó la presencia del licénido *A. morronensis* en las 22 cuadrículas UTM en que estaban presentes las citadas especies del género *Erodium*. De las expresadas, las citas de las cuadrículas 29TQH36 y 30TTN56 no resultan novedad provincial, por haber sido registradas antes de la publicación de este trabajo en Manceñido-González y González-Estébanez (2013).

Así mismo, se pudo comprobar la utilización de *E. carvifolium* como nutricia de *A. morronensis* en Fonte da Cova, mediante la observación de puestas sobre la planta sin que, por el contrario, se haya podido confirmar que en esta localización la mariposa se nutra de *E. glandulosum*. Esta constatación supone la primera cita de *E. carvifolium* como nutricia de *A. morronensis* para la provincia de León.

Tras las citas que se contienen de este trabajo, el número total de cuadrículas UTM de 10 km de lado en que se encuentra citada *A. morronensis* en la provincia de León se sitúa en 42. En la Tabla II-A se recogen las citas consideradas pendientes de confirmación, aunque se mantienen en el cómputo total, y en la Tabla II-B las consideradas erróneas. Los resultados de este trabajo suponen un aumento del 90,90% sobre las cuadrículas UTM de 10x10 km en que había sido citada previamente *A. morronensis* (20 cuadrículas nuevas frente a 22 históricas) (ver Tabla III).

Evolución histórica	Citas	Citas por confirmar	Citas erróneas
Citas hasta 2007	8	1	2* ²
Citas en Sanjurjo (2007)	7	0	0
Citas periodo 2007-2013	2	0	0
Citas en Manceñido-González y González-Estébanez (2013)* ¹	7 (3)* ¹	1	1
Citas totales hasta este trabajo* ¹	24 (20)* ¹	2	2* ²
Citas nuevas de este trabajo* ¹	16 (20)* ¹	0	0
Total de citas de <i>A. morronensis</i> en la provincia de León	40	2	1* ²

*¹ Cuatro de las citas de este trabajo proceden de las comprobaciones efectuadas para la elaboración de este artículo.

*² La cita de la cuadrícula 30TUN36 contenida en Munguira y Martín (1988) se considera errónea, pero la mariposa ha sido confirmada en la cuadrícula expresada, en otra localización, en el curso de este trabajo. Del mismo modo, la cita de la cuadrícula 30TUN45 que se indica en Garrido Briñón (2006) es errónea, pero la mariposa sí vuela en la cuadrícula expresada (Sanjurjo, 2007).

Tabla III. - Cuadro resumen citas históricas de *Aricia morronensis* en la provincia de León por cuadrículas UTM de 10x10 km de lado.

El Anexo I detalla las poblaciones de *A. morronensis* localizadas en el desarrollo de este trabajo. Por su parte, en el Mapa II se muestra la distribución actualizada de *A. morronensis* en la provincia de León, señalando de forma diferenciada las cuadrículas que proceden de citas bibliográficas y las que resultan nuevas para la provincia. Se representa la cuadrícula de 1x1 km de las poblaciones previamente citadas cuando se posee el dato, y en todos los casos para las citas que son resultado de este estudio. Así mismo, se indica mediante variantes de color en la cuadrícula 1x1 la nutricia utilizada por la mariposa en cada localización.

Caracterización del hábitat

El trabajo de campo efectuado permite describir las condiciones en que prospera *E. glandulosum*, que constituye la nutricia principal de las poblaciones conocidas de *A. morronensis* en la provincia de León. Este *Erodium* se localiza sobre litosuelos con presencia de rocas desprendidas, tanto en la zona de contacto de los cantiles calizos con los suelos más profundos como en repisas de la roca, pero también se comporta como fisurícola en grietas y cavidades de roquedos y escarpes calizos. La planta se ubica en zonas abiertas y soleadas de elevada altitud, generalmente venteadas y frías, tanto en cantiles o zonas cacuminales como en laderas de cierta pendiente. Aparece también en lugares más abrigados, como fondos de desfiladeros en los que discurren cursos de agua, en los que es capaz de prosperar a altitudes más moderadas (de hasta 1000 m). Por otro lado, no ha sido posible determinar una preferencia de orientación que afecte a todos los biotopos conocidos. En ambientes especialmente húmedos o fríos la planta se presenta en las vertientes de solana, mientras que en lugares más cálidos y soleados crece al abrigo de las laderas más umbrías, existiendo hábitats (por ejemplo en algunas zonas cacuminales) en los que el *Erodium* ha sido localizado en todas las orientaciones disponibles.

Por su parte, *E. carvifolium* presenta una distribución mucho más restringida que la de *E. glandulosum*, habiéndose localizado únicamente en los pastizales acidófilos del puerto de Fonte da Cova y sus proximidades (Encinedo) (Nieto Feliner, 1985; Pino Pérez et al., 2008; González de Paz, 2012), en el límite provincial con Orense.

Altitud

Las citas y observaciones de *A. morronensis* en la provincia de León abarcan desde poco más de 1000 m (Hoces de Vegacervera en el río Torío, desfiladeros en el río Curueño, Pontedo, Cuevas del Sil, desfiladero de Piedrasecha de Luna, Olleros de Alba), hasta por encima de los 2.000 m (collado del Burro en los Picos de Europa, Huerto del Diablo en las Ubiñas, collada de Murias en los Mampodres, sierra de Orpiñas, Coriscao), con una altitud media de las poblaciones visitadas y de aquellas cuya cita se ha efectuado con indicación de la altitud (42 localidades) de 1540 m ± 46,25 m (1050 m - 2150 m).

Fenología y voltinismo

Los datos de vuelo de que disponemos para los imagos de *A. morronensis* en la provincia de León se extienden desde la última semana de junio (29 de junio de 2004 en Piedrasecha de Luna, *com. pers.* Hugo Mortera) hasta mediados de septiembre (13 de septiembre de 2003 en Olleros de Alba). No obstante, excepto para las poblaciones de zonas más termófilas (hoces de Piedrasecha de Luna, Peña del Rollo, hoces de Vegacervera, Olleros de Alba), el periodo de vuelo es generalmente más corto, con eclosión de los imagos en la última semana de julio o la primera de agosto, permaneciendo las mariposas en vuelo hasta principios de septiembre. En todos los casos, el máximo de vuelo de los imagos se sitúa, aproximadamente, a mediados del mes de agosto.

Discusión

Los resultados obtenidos en el curso de este estudio muestran una distribución relativamente homogénea de la mariposa en la vertiente meridional y caliza de la Cordillera Cantábrica. No obstante, la distribución aparentemente continua de *A. morronensis* en la zona indicada, tomando como referencia la malla de 10 km de lado, resulta desmentida observando dicha distribución en cuadrículas de 1x1 km. Las poblaciones, incluso en las zonas en que aparecen con mayor profusión (calizas de las Formaciones Barcaliente y Valdeteja entre las Hoces de Vegacervera y el puerto de Piedrafita), son extremadamente localizadas y alejadas unas de otras, con amplias zonas intermedias que no cumplen las condiciones necesarias para la presencia de *E. glandulosum*. Las poblaciones localizadas distan desde apenas 1,5 km en el caso de Ocejo de la Peña (30TUN3049) y Pico Cerroso (30TUN2949 y 30TUN2950), hasta los 35 km en el caso de la colonia de Cruces (29TPH6017) y la del Portillo del Ferradillo (29TPH9203), siendo la distancia media entre poblaciones de 4,10 km.

Al oeste, coincidiendo litológicamente con el área silícea de la provincia (Zona Asturoccidental-Leonesa), la mariposa resulta aún más localizada, restringida a las calizas y dolomías de la Formación Vegadeo cercanas a Cruces (alto de la Cogoluda, Barjas), las calizas de Peñalba de Santiago y el Portillo del Ferradillo (Montes Aquilianos), y a las pizarras de la Formación Rozadais en Fonte da Cova, donde se ha constatado como nutricia de la mariposa *E. carvifolium*.

Las 42 cuadrículas UTM de 10x10 km en que está presente *A. morronensis* suponen el 21,21% de las cuadrículas de ese tamaño que corresponden al territorio de la provincia de León (198). Sin embargo, como se ha expresado anteriormente, este porcentaje dista mucho de representar la superficie de la provincia en que la mariposa está presente, por la pequeña extensión que ocupan sus poblaciones. Así, el número de cuadrículas UTM de 1 km de lado en que ha podido constatarse la presencia de la especie apenas alcanza las 59. Esta cifra debería incrementarse al menos en 4 cuadrículas, en reflejo de las cuadrículas de 10 km de lado de las que no se tiene constancia de citas referidas a cuadrículas de 1x1 km (30TUN17, 30TUN07, 29TQH47 y 29TQG19). Las 63 cuadrículas resultantes representarían únicamente el 0,39% de las 16.179 cuadrículas UTM de 1x1 Km de la provincia de León, lo que da cuenta de la extrema localización de la mariposa.

Por otra parte, los resultados indicados muestran una vinculación casi absoluta de la nutricia y la mariposa que, como se ha indicado, no falta en ninguna de las localizaciones en que la planta estaba presente, incluso cuando ésta aparece con escaso número de pies. Como contraste, en la Comunidad Valenciana se ha constatado la ausencia de *A. morronensis* en lugares en que prospera *E. foetidum*, explotada como nutricia por la mariposa en otras localizaciones de la zona de estudio (Montagud y García-Alamá, 2010). En el mismo sentido, en la provincia de Segovia la mariposa falta en lugares con especies de *Erodium* citadas como nutricias de *A. morronensis* (*com. pers.* J.C. Vicente Arranz). Es posible que la altitud en la que se localiza *E. glandulosum* y *E. carvifolium* en la provincia de León, siempre por encima de los 1000 m, sea suficiente para cumplir todos los requerimientos ecológicos precisos para la presencia de la mariposa.

Finalmente, y como consideración de tipo taxonómico, hemos de manifestar que en las visitas efectuadas a la práctica totalidad de las poblaciones de *A. morronensis* en la provincia de León no se han observado diferencias morfológicas en el *habitus* de los imagos, ni diferencias ecológicas de tipo alguno, con la importante salvedad de la colonia que prospera en la parte leonesa del puerto de Fonte da Cova, asociada a *E. carvifolium* que prospera en pastizales sobre las pizarras de la Formación Rozadais. Los imagos de esta colonia deben referirse necesariamente a *A. morronensis chapmani* Ribbe, 1910, descrita de Peña Trevinca, en Orense, que comparte con las poblaciones leonesas nutricia y características del sustrato, y resultan *de visu* de mayor tamaño que los del resto de poblaciones leonesas, con la cara ventral de ambas alas entre moderada y notablemente más oscura (véanse para su comparación las figuras V a VIII de la Lámina II).

Conservación

La mariposa, respecto a su situación legal de protección, no se encuentra recogida en el Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (Convenio CITES), ni en el Convenio relativo a la Conservación de la Vida silvestre y del Medio Natural de Europa (Convenio de Berna), ni en la Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE). En el ámbito nacional, la especie no figura en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial ni en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (última actualización efectuada en el Real Decreto 139/2011).

En cuanto se refiere a la presencia de la especie en la Red de Espacios Naturales y en la Red Natura 2000 en la provincia de León, 49 de las 59 cuadrículas UTM 1x1 km se encuentran dentro de alguna de estas áreas protegidas, quedando 10 cuadrículas 1x1km fuera de la red de espacios protegidos.

La observación sobre el terreno de la práctica totalidad de las poblaciones en que ha sido citada *A. morronensis* en la provincia de León, así como de las 20 nuevas poblaciones de que se da noticia en este trabajo, nos permite efectuar una serie de reflexiones sobre su conservación, que consideramos debe ser el eje sobre el que pivote y el fin al que esté encaminado cualquier trabajo de la índole del aquí efectuado.

En primer lugar cabe apreciar que la conservación de las mariposas diurnas pasa por la adecuada protección y gestión del hábitat en que desarrollan la totalidad de su ciclo vital (Van Swaay y Warren, 1999; Van Swaay et al., 2010). Lo que implica con carácter previo un exhaustivo conocimiento de sus requerimientos ecológicos y biológicos, que a su vez ayudará a la identificación y localización precisas de la distribución de las especies, a fin de establecer las áreas prioritarias para la conservación de las mismas (Carrión y Munguira, 2002; Romo et al., 2007). En el caso del licénido *A. morronensis* en la provincia de León, y como se ha detallado en los apartados que preceden, el biotopo de la especie lo constituyen roquedos y pastizales sobre suelo calizo en los que prospera la geraniácea *E. glandulosum*, así como, de forma mucho más limitada, pastizales en suelos ácidos situados por encima del límite altitudinal del bosque en que se ubica su congénere *E. carvifolium*. En ambos casos las comunidades vegetales de que forman parte las nutricias señaladas tienen la condición de climácicas, lo que supone que constituyen el óptimo biotopo del ecosistema, por lo que no resultaría precisa la realización de ninguna actuación de gestión que no se refiera a la protección de dicho ecosistema frente a los potenciales riesgos que pudieran dar lugar al inicio de una regresión o provoquen su desaparición.

Partiendo de la selección de amenazas identificadas para las 69 especies de mariposas diurnas presentes en Europa y consideradas más amenazadas en Van Swaay y Warren (1999: 52) se han identificado las siguientes, que afectan a las poblaciones conocidas de la especie en el territorio considerado, sin que quepa apreciar a este respecto diferencias entre las poblaciones comprendidas dentro de áreas protegidas y las que se encuentran fuera de ellas:

1º Aislamiento y fragmentación del hábitat. Ésta es una característica intrínseca de las poblaciones de *A. morronensis*, tanto en el territorio peninsular como en la provincia de León. Este

factor es especialmente acusado en algunas poblaciones que se nutren de *E. glandulosum*, con una distribución en forma de "islas" que en raras ocasiones superan el kilómetro cuadrado de extensión, y más habitualmente se circunscriben a unos centenares (o incluso decenas) de metros cuadrados, rodeadas de enormes extensiones de terreno no ocupado por la planta y que, en consecuencia, no resulta utilizable por la mariposa, impidiendo la dispersión y el intercambio genético entre las distintas poblaciones, y haciéndolas especialmente vulnerables ante cualquier otra amenaza que afecte al biotopo.

2º Construcción de infraestructuras y urbanismo. La mayor amenaza a la que se enfrentan las poblaciones de la mariposa en la provincia de León proviene de la apertura y ampliación de canteras de diverso tipo (áridos, pizarra, mármoles). Existen canteras en las inmediaciones de poblaciones de la mariposa en los afloramientos calizos situados entre las localidades de La Robla y La Magdalena. La cantera denominada "Peña del Horno II", situada en Paradela de Muces (Montes Aquilianos), ha afectado a *E. glandulosum* de los Ventisqueros del Ferradillo (Romero Rodríguez, 2010). En las inmediaciones del puerto de Fonte da Cova la actividad extractiva reviste una importancia y un volumen más preocupantes, por las enormes dimensiones que alcanzan las canteras de pizarra, tanto en la parte orensana como en la leonesa, ocupando gran parte del terreno utilizable por *E. carvifolium* (figuras XI y XII en la Lámina III). Con el agravante añadido de que las poblaciones de esta zona son adscribibles a la ssp. *chapmani*, cuyo estatus está aún en proceso de clarificación, pero que posee en todo caso diferencias ecológicas evidentes respecto al resto de poblaciones leonesas de la mariposa.

Por otro lado, la construcción de pistas puede ser un factor a tener en cuenta, del que tampoco faltan ejemplos: en Viadangos de Arbas, una pista divide por la mitad el afloramiento calizo donde se ubica *E. glandulosum*, y con ello la colonia de *A. morronensis*; en Fonte da Cova, la pista que da acceso a la cantera de pizarra, ya en territorio leonés, ha tapizado parte del hábitat potencial de *E. carvifolium* (figura XII de la Lámina III).

3º Cambio climático. Uno de los efectos más inmediatos del cambio climático afectaría a las especies montanas, como *A. morronensis*, que se verían obligadas a ascender, con el consiguiente riesgo de extinciones locales una vez alcanzada la cima. Este riesgo se acentuaría en aquellas poblaciones que ya están situadas en lugares cacuminales (Huerto del Diablo en las Ubiñas, zonas superiores de los Mampodres, sierra de Orpiñas, Corisco, picos de los puertos de la Ballota, Pico Cerroso), o en aquellos otros que, por el carácter termófilo del biotopo, se encuentran ya en el límite de los requerimientos de la planta nutricia (Peña del Rollo sobre Llamera, desfiladero de Olleros de Alba).

4º Cambio de usos ganaderos. La sobreexplotación por ganado vacuno puede suponer un riesgo para las poblaciones asentadas sobre pastizales o en roquedos accesibles al mismo, por el efecto del pisoteo del *Erodium*. En otras localizaciones la vegetación sólo resulta aprovechable por el ganado caprino, del que apenas se han observado rebaños en el curso de este estudio.

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a Hugo Mortera Piorno, que nos facilitó diversos trabajos bibliográficos de *A. morronensis* y revisó este trabajo haciendo valiosas aportaciones al mismo. A David César Manceñido González y Félix Javier González Estébanez, que nos cedieron la tabla de Excel sobre la que se elaboró el mapa de *A. morronensis* de su magnífico libro sobre mariposas de León. A Vadim Tshikolovets, que nos proporcionó fotografías de las etiquetas del ejemplar de *A. morronensis* de la Sierra del Teleno ilustrado en su obra sobre mariposas de Europa y el área mediterránea. A Juan Carlos Vicente Arranz, por la información facilitada sobre aspectos ecológicos de la especie en la provincia de Segovia. A Rafael Pérez Fernández, que nos proporcionó información sobre la mariposa en la provincia de Guadalajara. A José González Fernández, que nos informó de localizaciones de *E. glandulosum* en la provincia de León y nos suministró bibliografía utilizada en este estudio. A todos ellos nuestras gracias

más sinceras, por su desinteresado apoyo y colaboración. Este estudio no ha sido financiado por proyecto o institución alguna, habiendo sido costeado íntegramente por sus autores.

Bibliografía

- Aguado, L.O. 2007. *Las Mariposas Diurnas de Castilla y León (Lepidópteros Ropalóceros). Especies, biología, distribución y conservación*. Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente Fundación Patrimonio Natural. 1029 pp.
- Alarcón, M.; Vargas, P.; Sáez, L.; Molero, J. y Aldasoro, J.A. 2012. Genetic diversity of mountain plants: Two migration episodes of Mediterranean *Erodium* (Geraniaceae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **63**: 866-876.
- Alonso Redondo, R. 2003. *Valoración del estado de conservación de la vegetación y propuestas de ordenación y uso del territorio de la margen izquierda de la cuenca alta del río Esla (León)*. Servicio de Publicaciones y Medios Audiovisuales. Universidad de León. León. 2 Vols. 1049 pp.
- Anthos. 2012. *Sistema de información de las plantas de España*. Real Jardín Botánico, CSIC-Fundación Biodiversidad. Recurso electrónico en www.anthos.es. Consulta realizada en abril de 2013.
- Carbó Nadal, R.; Mayor López, M.; Andrés Rodríguez, J. y Losa Quintana, J.M. 1977. Aportaciones al catálogo florístico de la provincia de León. II. *Acta Botanica Malacitana*, **3**: 63-120.
- Carrión, J. y Munguira, M. 2002. Conservación de mariposas diurnas en los parques protegidos de España peninsular. *Ecología*, **16**: 287-302.
- Egido Mazuelas, F. del. 2012. *Flora y vegetación de la cuenca del río Torío (León). Cartografía y valoración de la vegetación: aplicaciones a la gestión y ordenación del territorio*. Memoria de Tesis Doctoral. Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental (Área de Botánica). Universidad de León. León. 933 pp.
- Eitschberger, U. y Steiniger, H. 1973. Die Verbreitung und die Beschreibung einer neuen Rasse von *Aricia morronensis* (Ribbe, 1910). *Atalanta*, **4**(6): 394-402.
- Gandoger, M. 1917. *Catalogue des plantes récoltées en Espagne et en Portugal pendant mes voyages de 1894 à 1912*. París.
- García-Barros, E.; Munguira, M.; Martín Cano, J.; Romo Benito, H.; Garcia-Pereira, P. y Maravalhas, E.S. 2004. *Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea)*. Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA). Monografías SEA, vol. **11**. Zaragoza. 228 pp.
- García-Barros, E.; Munguira, M.; Stefanescu, C. y Vives Moreno, A. 2013. *Lepidoptera, Papilionoidea*. En: *Fauna Ibérica*, vol. **37**. Ramos, M.A. et al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 1213 pp.
- Garrido Briñón, E. 2006. Contribución al conocimiento lepidopterológico de la provincia de León: Estudio de la "Colección Murciego". *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **38**: 213-222.
- Gómez Bustillo, M.R. y Fernández Rubio, F. 1974. *Mariposas de la Península Ibérica. Ropalóceros II*. Ministerio de Agricultura y Pesca. Madrid. 258 pp.
- González de Paz, L. 2012. *Flora y vegetación de la Cabrera Baja (León): valoración del estado de conservación*. Memoria de Tesis Doctoral. Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental (Área de Botánica). Universidad de León. León. 556 pp.
- Gutiérrez, D. 1996. *Variaciones espacio-temporales de los agregados de especies de lepidópteros ropalóceros en los Picos de Europa (Norte de España)*. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Oviedo. Departamento de Biología de Organismos y Sistemas. 208 pp.
- Laínz, M. 2007. Eugène Bourgeau (1813-1877) y su viaje astur de 1864. *Actas del Primer Congreso de Estudios Asturianos*, **6**: 75-93.

- Lence Paz, C. 2009. *Flora y Vegetación del transecto Acebedo-Maraña-Mampodre (León)*, pp. 457-528. En: Llamas, F. y Acevedo, C. (Eds.). *Botánica Pirenaico-Cantábrica en el siglo XXI*. Universidad de León. León. 739 pp.
- Losa España, T.M. 1956. Resumen de un estudio comparativo entre las floras de los Pirineos francoespañoles y los montes cántabro-leoneses. *Anales del Instituto Botánico A.J. Cavanilles*, **13**: 233-267.
- Losa España, T.M. y Montserrat, P. 1953. Nueva aportación al estudio de la flora de los montes cántabro-leoneses. *Anales del Instituto Botánico A.J. Cavanilles*, **11**(2): 385-462.
- Manceñido-González, D.C. y González-Estébanez, F.J. 2013. *Mariposas diurnas de la provincia de León*. León. 656 pp.
- Manley, W.B.L. y Allcard, H.G. 1970. *A field guide to the butterflies and burnets of Spain*. E.W. Classey Ltd. Hampton. 192 pp., 40 pls.
- Mayor López, M.; Andrés, J.; Martínez, G.; Navarro, F. y Díaz, T.E. 1973. Estudio de los pastizales de diente y de siega en algunas localidades de la Cordillera Cantábrica, con especial atención al comportamiento ecológico de la *Festuca hystrix* Bss. *Pastos*, **3**(2): 193-208.
- Mayor López, M.; Nava, H.S.; Alonso Fernández, J.R. y Fernández Casado, M.A. 1981. Notas florísticas y ecológicas sobre la flora ibérica (III). *Revista de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Oviedo*, **22**: 11-20.
- Montagud, S. y García-Alamá, J.A. 2010. *Mariposas diurnas de la Comunitat Valenciana (Papilionoidea & Hesperioidea)*. Generalitat Valenciana. Valencia. 471 pp.
- Montserrat, P. 1994. *Las campañas botánicas del profesor Losa España en la Cordillera Cantábrica*. Jornadas 1^{er} Centenario Nacimiento de Losa España. Granada. No paginado.
- Mortera, H. 1996. Catálogo de los lepidópteros ropalóceros de Asturias. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **13**: 3-5.
- Munguira, M. 1989. *Biología y biogeografía de los Licénidos Ibéricos en peligro de extinción (Lepidoptera, Lycaenidae)*. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. 462 pp.
- Munguira, M. y Martín, J. 1988. Variabilidad morfológica y biológica de *Aricia morronensis* (Ribbe). Especie endémica de la Península Ibérica. *Ecología*, **2**: 343-358.
- Nieto Feliner, G. 1985. Estudio crítico de la flora orófila del suroeste de León: Montes Aquilianos, Sierra del Teleno y Sierra de la Cabrera. *Ruizia*, **2**: 2-239.
- Pérez Morales, C. 1985. *Flora y vegetación de la cuenca alta del río Bernesga (León)*. Publicaciones del Instituto Fray Bernardino de Sahagún. León. 437 pp.
- Pino Pérez, J.J.; Silva Pando, F.J.; Camaño Portela, J.L. y Pino Pérez, R. 2008. Asientos corológicos LOU, 2006. *Boletín BIGA*, **4**: 23-36.
- Puente García, E. 1988. *Flora y vegetación de la cuenca alta del río Sil*. Publicaciones del Instituto Fray Bernardino de Sahagún. 536 pp.
- Rodríguez-Fernández, L.R. y Heredia, N. (dir. y coord.). 1994. *Mapa geológico de la provincia de León*. Escala 1/200.000. Instituto Técnico Geominero España. Madrid. 166 pp. + mapa.
- Rodríguez Guitián, M.A.; Amigo, J. y Izco, J. 2009. *Pastizales calcíficos de lastón (Brometalia erecti) en el occidente de la Cordillera Cantábrica*, pp. 595-616. En: Llamas, F. y Acevedo, C. (Eds.). *Botánica Pirenaico-Cantábrica en el siglo XXI*. Ed. Universidad de León. León. 739 pp.
- Romero Rodríguez, C.M. 1983. *Flora y vegetación de la cuenca alta del río Luna (León)*. Monografías 29. ICONA. Ministerio de Agricultura. 273 pp.
- Romero Rodríguez, C.M. 2010. Comentarios sobre algunas plantas de la provincia de León. *Foresta*, **49**: 52-60.
- Romo, M.; Munguira, M. y García-Barros, E. 2007. Area selection for the conservation of butterflies in the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Animal Biodiversity and Conservation*, **30**(1): 7-27.

Sánchez Melado, J. 2009. *Naturaleza Cantábrica. El valle del Esla. Caminos en la Montaña de Riaño*. Jesús Sánchez Melado, Valladolid. 367 pp.

Sanjurjo, M.J. 2007. Citas nuevas o interesantes de Papilionoidea Latreille, 1809 (Lepidoptera) en el norte de la provincia de León (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **40**: 555-558.

Tshikolovets, V.V. 2011. *Butterflies of Europe and the Mediterranean area*. Tshikolovets Publications, Pardubice, Czech Republic. 544 pp.

Van Swaay, C.; Cuttelod, A.; Collins, S.; Maes, D.; Lopez Munguira, M.; Šasšić, M.; Settele, J.; Verovnik, R.; Verstrael, T.; Warren, M.; Wiemers, M. y Wynhof, I. 2010. *European Red List of Butterflies*. Publications Office of the European Union. Luxembourg. 47 pp.

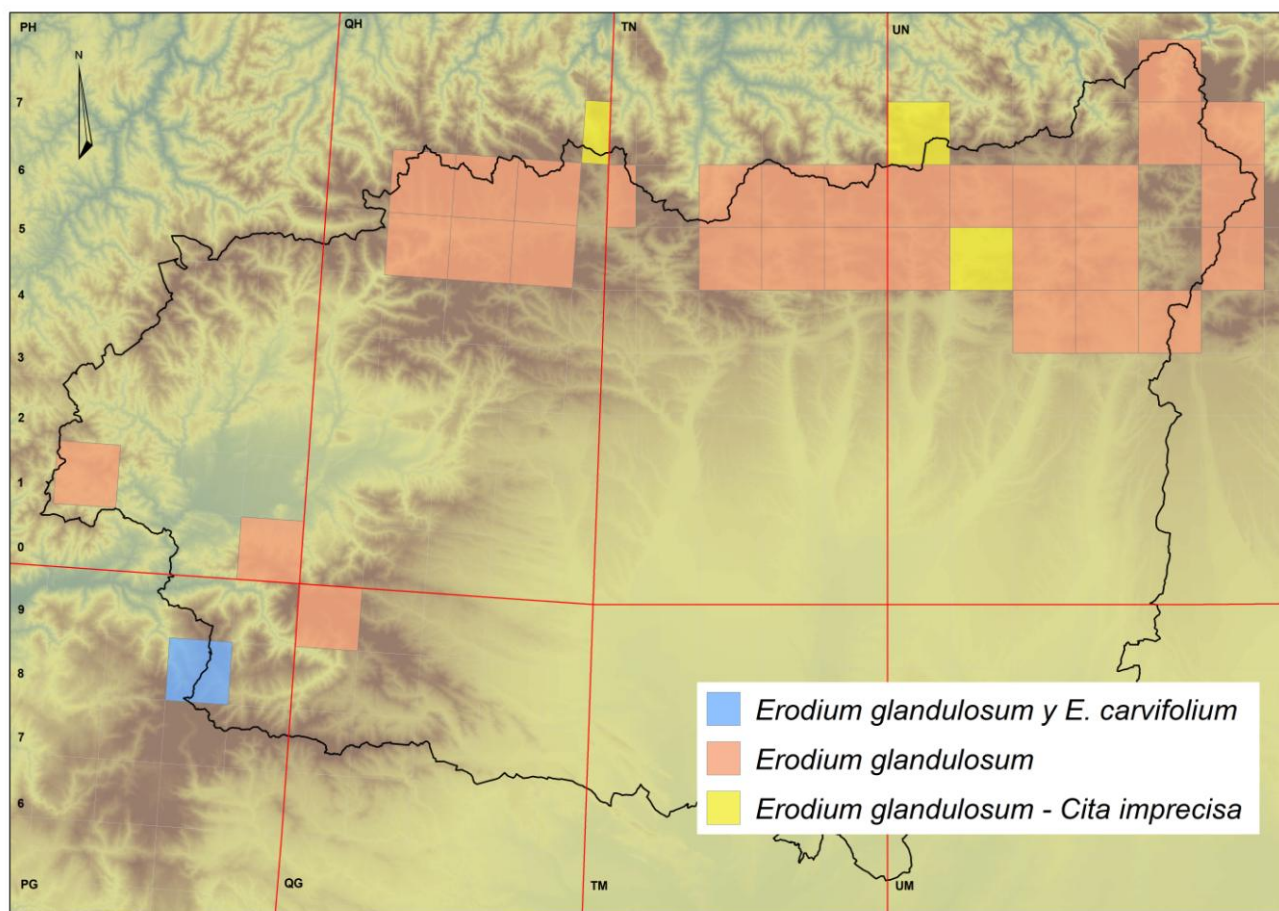
Van Swaay, C. y Warren, M.S. (Eds.). 1999. *Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera)*. Nature and Environment, No. 99. Council of Europe. Strasbourg. 260 pp.

Verhulst, J. 1997. Les lépidoptères diurnes des Picos de Europa et les régions limitrophes (Lepidoptera Rhopalocera, HesperIIDae et Zygaeninae). *Linneanna Belgica*, **16**(4): 151-177.

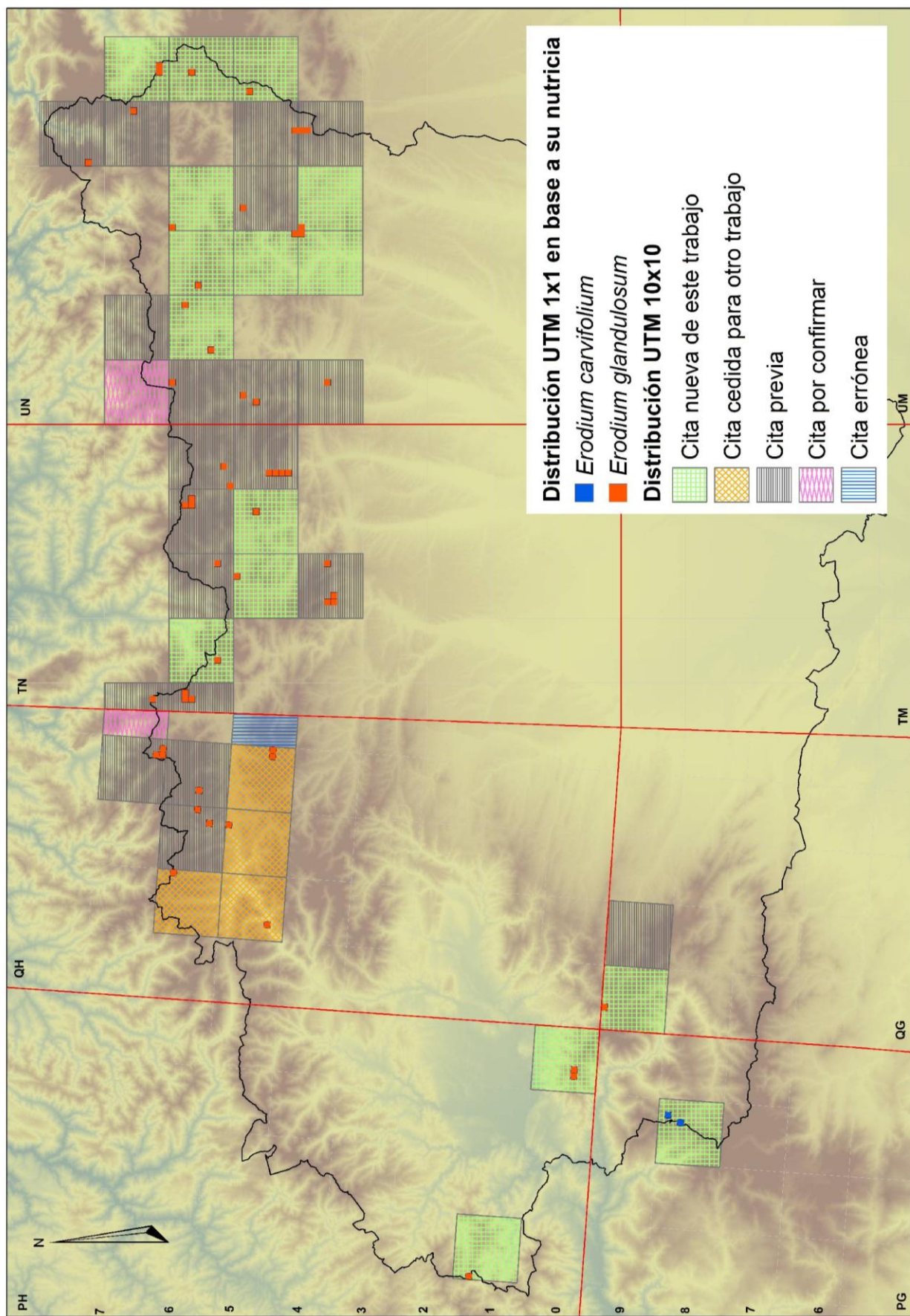
Verhulst, J. 2004. Contribution à l'étude de la répartition d'*Aricia morronensis* Ribbe, 1910 (Lepidoptera: Lycaenidae). *Linneanna Belgica*, **19**: 213-224.

Willkomm, M. y Lange, J. 1870-1893. *Prodromus florae hispanicae seu synopsis methodica omnium plantarum in Hispania sponte nascentium vel fequentius cultarum quae innotuerunt*. Stuttgart.

Wyatt, C. 1952. Einige neue Tagfalterrassen aus Spanien. *Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft*, **37**: 204-207.



Mapa I.- Citas bibliográficas de *Erodium glandulosum* y *E. carvifolium*.



Mapa II. - Distribución de *Aricia morronensis* en la provincia de León.



◀ Fig. I



▲ Fig. II



▲ Fig. III

▼ Fig. IV



Lámina I.- Polimorfismo de orugas de *A. morronensis* en León y huevo.

Fig. I.- Oruga de *A. morronensis* (Piedrasecha, León).

Fig. II.- Oruga de *A. morronensis* (Peña del Castillo, León).

Fig. III.- Oruga de *A. morronensis* (Pontedo, León).

Fig. IV.- Huevo de *A. morronensis* sobre *E. glandulosum* (La Ballota, León)



▲ Fig. V

▼ Fig. VI



▼ Fig. VII



▲ Fig. VIII

Lámina II. - Comparación de imagos de *A. morronensis* en León.

Fig. V. - Anverso de *A. morronensis chapmani* (Fonte da Cova, León).

Fig. VI. - Anverso de *A. morronensis elsae* (Cruces, León).

Fig. VII. - Reverso de *A. morronensis chapmani* hembra poniendo sobre *E. carvifolium* (Fonte da Cova, León).

Fig. VIII. - Reverso de *A. morronensis elsae* hembra poniendo sobre *E. glandulosum* (Sierra de Orpiñas, León).



◀ Fig. IX

▼ Fig. X



▼ Fig. XI



▼ Fig. XII



Lámina III.- Hábitat de *A. morronensis* en León.

Fig. IX.- Hábitat de *A. morronensis chapmani* (Fonte da Cova, León).

Fig. X.- Hábitat de *A. morronensis elsae* (Pico Cerroso, León).

Fig. XI.- Canteras en el hábitat de *A. morronensis chapmani* (Fonte da Cova, León).

Fig. XII.- Pista de acceso y depósitos de pizarras de cantera en el hábitat de *A. morronensis chapmani* (Fonte da Cova, León).

Anexo I.- Citas de *Aricia morronensis* Ribbe, 1909 en la provincia de León, de acuerdo a citas previas de plantas del género *Erodium*.

UTM 10x10	UTM 1x1	Localidad	Fecha de visita	Altitud (m)	Cita de <i>Erodium</i>
Citas sobre <i>Erodium carvifolium</i> Boiss. y Reuter					
29TPG88 ⁽¹⁾	29TPG8686	Fonte da Cova - El Sextil - Valdebuéy	30-VIII-2014	1820	29TPG8686 González de Paz (2012)
	29TPG8788	Fonte da Cova - Arroyo de la Salgada	30-VIII-2014	1770	29TPG8788 González de Paz (2012)
Citas sobre <i>Erodium glandulosum</i> (Cav.) Willd.					
29TPH61	29TPH6017	Cruces, entorno Alto de la Cogoluda (Barjas)	29-VIII-2014	1200	29TPH61 Rodríguez Guitián et al. (2009)
29TPH90	29TPH9203	Portillo Ferradillo	31-VIII-2014	1450	29TPH9203 González de Paz (2012)
	29TPH9303	Portillo Ferradillo	31-VIII-2014	1450	González de Paz (2012)
29TQG09	29TQG0399	Morredero	22-VI-2014*	1500	20TQG09 Nieto Feliner (1985)
29TQH15 ⁽²⁾	29TQH1252	Cuevas del Sil	21-VIII-2010	1100	29TQH15 Puente García (1988)
29TQH16 ⁽²⁾	29TQH1967	Peña Rubia, base del Cornón	6-IX-2011	1800	29TQH16 Puente García (1988)
29TQH25 ⁽²⁾	29TQH2759	Puente de las Palomas	21-VIII-2010	1230	29TQH25 Puente García (1988)
29TQH35 ⁽²⁾	29TQH3853	Cabecera del arroyo de Valverde, Abelgas de Luna	25-VIII-2008	1290	29TQH35 Romero Rodríguez (1983)
	29TQH3953	Cabecera del arroyo de Valverde, Abelgas de Luna	25-VIII-2008	1290	29TQH35 Romero Rodríguez (1983)
29TQH36 ⁽³⁾	30TQH3264	Collada los Malvosinos, La Riera	3-VIII-2012	1850-2050	29TQH36 Romero Rodríguez (1983)
30TTN56 ⁽³⁾	30TTN5767	La Cueva, Las Ubiñas	11-VIII-2012	1650	José González Fernández (comunicación personal)
	30TTN5867	La Cueva, Las Ubiñas	11-VIII-2012	1700	José González Fernández (comunicación personal)
30TTN66	30TTN6362	Puertos de la Ballota	30-VIII-2014	1800	30TTN56 Romero Rodríguez (1983)
30TTN75	30TTN7659	Viadangos de Arbas	4-VIII-2013	1300	30TTN75 Pérez Morales (1985)
30TTN85	30TTN8656	Collado de Gete	15-VI-2013*	1650	30TTN8656 Egido Mazuelas, del (2009)
30TUN16	30TUN1163	Peña de la Solana, Puebla de Lillo	17-VIII-2014	1500	30TUN16 Carbó Nadal et al. (1977)
	30TUN1867	Alto del Sextil, Cofiñal-Puebla de Lillo	9-VIII-2013	1550	30TUN16 Carbó Nadal et al. (1977)
30TUN24	30TUN2949	Pico Cerroso	14-VIII-2014	1550	30TUN25 Sánchez Melado (2009)
30TUN25	30TUN2950	Pico Cerroso	14-VIII-2014	1700	30TUN25 Sánchez Melado (2009)
30TUN26	30TUN2165	Collado y parte alta del Valle de Murias, Mampodre	9-VIII-2013	1950-2050	30TUN26 Losa España y Montserrat (1953)
30TUN34	30TUN3049	Corral-La Cabaña, Ocejo de la Peña	21-VII-2013	1250	30TUN3049 Alonso Redondo (2003)
30TUN36	30TUN3069	La Collada, Polvoreda	1-VIII-2013	1360	30TUN3069 Lence Paz (2009)
30TUN55 ⁽¹⁾	30TUN5157	Valverde de la Sierra, pastos en el arroyo de la Cuchilla	9-VIII-2013	1560	30TUN55 Montserrat (1994)
30TUN56	30TUN5466	Sierra de Orpiñas	16-VIII-2013	2030	30TUN5466 Alonso Redondo (2003)

UTM 10x10	UTM 1x1	Localidad	Fecha de visita	Altitud (m)	Cita de <i>Erodium</i>
30TUN57 ⁽¹⁾	30TUN5471	Valdeoso y Coriscao	18-VIII-2014	2000	30TUN57 Losa España y Montserrat (1953)
	30TUN5571	Collado Gustal	18-VIII-2014	1890	30TUN5571 Alonso Redondo (2003)

*Citas confirmadas por la presencia de orugas de la mariposa. El resto de citas lo han sido por la localización de imagos.

⁽¹⁾ Citas que constituyen novedad provincial respecto de una cuadrícula UTM de 10x10 km en que la *A. morronensis* ya ha sido citada de una provincia limítrofe.

⁽²⁾ Citas de este trabajo cedidas para el libro de Manceñido-González y González-Estébanez (2013).

⁽³⁾ Citas recogidas para este trabajo que no constituyen novedad para la cuadrícula de 10 km de lado en que se ubican, al haber sido citadas previamente en Manceñido-González y González-Estébanez (2013)

Anexo II. - Errores detectados en el programa Anthos en relación a la georeferenciación de citas de *Erodium glandulosum* en la provincia de León.

UTM 10x10	Localidad	Observaciones
29TPH83	La Montaña y el Bierzo	Carbó Nadal et al. (1977) En el trabajo no figura ninguna cita de <i>E. glandulosum</i> para esta situación o cuadrícula, sino tan sólo la mención de que la planta tenía citas bibliográficas previas, no muy numerosas, en La Montaña (de León) y en El Bierzo.
29TQG19	Sierra de Teleno	Mayor López et al. (1981) Conforme a la precisión de la obra, "dolomías que afloran subiendo hacia El Morredero (Peñalba), Sierra del Teleno, a 1600 m.s.n.m.", la cita debe localizarse en la contigua cuadrícula 29TQG09.
29TQH06	Pico de las Corvas pr. León	Willkomm y Lange (1870-1893) Las citas del "Pico de las Corvas" debidas a las recolecciones de Bourgeau figuran con la precisión "prés le Combento de Arvas" (cerca de la Colegiata de Arbas, Villamanín, León). Sobre una localización aproximada del topónimo, véase la figura 19 en Laínz (2007: 88). Por tanto, la cita de Willkomm y Lange correspondería a la cuadrícula 30TTN76.
30TTN55	Abelgas Sena de Luna, Vega de la Muñeca de Abelgas	Romero Rodríguez (1983) La localización "Vega de la Muñeca", que da el autor para una de las herborizaciones de la planta, figura en el mapa del IGN ubicado en la parte superior del arroyo del Valle, al pie del Alto de la Cañada, en la cuadrícula UTM 29TQH35.
30TTN55	San Emiliano, Villafeliz de Babia	Romero Rodríguez (1983) La herborización en "Villafeliz de Babia", de acuerdo a las precisiones generales sobre la especie que se contienen en la obra (siempre por encima de 1800 m), no puede reconducirse a esta cuadrícula (en que se ubica la población de Villafeliz de Babia), que no posee zonas con altitudes suficientes para la presencia en la zona del <i>Erodium</i> .
30TTN86	m. de las Corvas	Gandoger (1917) La localización de la cita de Gandoger (como <i>E. macrademum</i> L'Hérit), según consta en el ejemplar de la biblioteca digital del Real Jardín Botánico (página 65) es "León: Pajares-Las Corvas", que se ubicaría en la cuadrícula 30TTN76.
30TUN1165	Puebla de Lillo	Carbó Nadal et al. (1977) Pese a su precisión en el proyecto Anthos, en el trabajo original la cita no está asignada a ninguna cuadrícula UTM, sino tan solo, de forma genérica, a "Puebla de Lillo". La localidad se encuentra en la UTM de 10 km de lado 30TUN16.
30TUN15	Pantano de Porma	Mayor López et al. (1973) En la obra que se indica como referencia bibliográfica no figura ninguna cita de <i>E. glandulosum</i> para la provincia de León, sólo una para Peña Redonda (Palencia).