



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Esta tesis doctoral contiene un índice que enlaza a cada uno de los capítulos de la misma.

Existen asimismo botones de retorno al índice al principio y final de cada uno de los capítulos.

[Ir directamente al índice](#)

Para una correcta visualización del texto es necesaria la versión de [Adobe Acrobat Reader 7.0](#) o posteriores

Aquesta tesi doctoral conté un índex que enllaça a cadascun dels capítols. Existeixen així mateix botons de retorn a l'índex al principi i final de cadascun dels capítols .

[Anar directament a l'índex](#)

Per a una correcta visualització del text és necessària la versió d' [Adobe Acrobat Reader 7.0](#) o posteriors.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales

**Los escarabeidos antófilos de la península Ibérica
(Col.: Scarabaeoidea: Hopliinae, Rutelidae,
Cetoniidae): taxonomía, filogenia y biología.**



Estefanía Micó Balaguer

Junio, 2001





Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales

Los escarabeidos antófilos de la península Ibérica (Col.:
Scarabaeoidea: Hopliinae, Rutelidae, Cetoniidae): taxonomía,
filogenia y biología.

Memoria presentada por la Licenciada en Ciencias Biológicas
Estefanía Micó Balaguer, para aspirar al grado de
Doctora en Biología por la Universidad de Alicante,
bajo la dirección del Dr. Eduardo Galante Patiño,
Catedrático de la Universidad de Alicante.

Vº Bº

Eduardo Galante Patiño

Alicante, Junio de 2001



Agradecimientos

Finalizados todos estos años de trabajo me complace enormemente poder mirar hacia atrás y contar con una larga lista de personas que me han ayudado aportando su granito de arena en los distintos aspectos de la realización de esta memoria y prestándome su apoyo de una forma u otra.

Al Dr. Eduardo Galante Patiño debo agradecerle no solo la dirección del presente trabajo sino también la confianza que ha depositado en mí desde mis comienzos en la Entomología. Sus valiosos comentarios y dedicación han sido indispensables tanto en la realización de esta memoria como en mi formación investigadora.

A la Dra. M. Angeles Marcos le agradezco su apoyo y el interés que siempre ha mostrado por mi trabajo.

Al Dr. Manuel B. Crespo le agradezco sus correcciones en el apartado de vegetación, así como por estar siempre dispuesto a orientarme en otros campos de los que también es gran conocedor, como en los apartados de filogenia y manejo del PAUP.

Al Dr. Miguel Angel Alonso Zarazaga le agradezco la enorme paciencia que ha demostrado atendiendo a mis innumerables dudas sobre la nomenclatura. Su labor detectivesca ha sido inestimable en la realización del apartado de revisión.

A los Drs. Miguel Angel Morón, Bret Ratcliffe y M. Liz Jameson, por compartir conmigo su visión sobre los escarabeidos antófilos y por su hospitalidad durante mi estancia en sus respectivos centros de investigación.

A la Dra. Gunilla Sthäls y a Olivier Piau, por iniciarme en el mundo de la Biología molecular.

A Ana Juan y Manuel B. Crespo les doy las gracias por estar siempre dispuestos a identificar todas las plantas en las que “mis insectos” decidieron posarse.

A José Ramón Verdú y Carmina Cartagena, por cederme los escarabeidos antófilos que capturaron mediante el trampeo de sus Tesinas y Tesis. Así como a todas

las instituciones públicas y privadas que han tenido la amabilidad de permitirme estudiar los ejemplares de sus colecciones.

Al departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales, desde el que se me ha ofrecido la infraestructura, la financiación mediante los proyectos de investigación de D.G.I.C.Y.T PB95-0235 (Fauna Ibérica IV) y de la Generalitat Valenciana GV-C-RN-12-069-96, y lo más importante, el recurso humano. A todos los miembros del departamento, que se han convertido ya en una gran familia, quiero agradecerles toda la ayuda prestada y su compañía durante las horas de trabajo que compartimos.

También quiero agradecer a los compañeros que he dejado en otros centros de investigación Aura, Karla, Federico, Agustín, Victoria, Andrew y Lucrecia que han compartido conmigo sus conocimientos y me han hecho participe de sus culturas.

A mi hermana Montse, por sacrificar más de un domingo para acompañarme al campo y por estar siempre dispuesta a echar una mano en lo que hiciera falta.

A José Ramón, por estar conmigo en los buenos momentos de la realización de esta Tesis y por estarlo aun más durante los malos.



Universitat d'Alacant
A mis padres y a José Ramón
Universidad de Alicante



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



ÍNDICE

I. Introducción general y objetivos	1
II. Metodología general	11
II. 1. El área de estudio	13
II. 2. Estudio morfológico y taxonómico de los imagos	22
II. 3. Distribución de las especies en la península Ibérica	25
II. 4. Análisis cladístico	26
III. Subfamilia HOPLIINAE	29
III. 1. Revisión histórica de los Hopliinae	31
III. 2. Aproximación filogenética de los Hopliinae Ibéricos. Estudio molecular ...	32
III. 3. Clave de las especies Ibéricas de <i>Hoplia</i>	46
III. 4. Estudio morfológico y autoecológico. Aspectos taxonómicos y nomenclaturales	47
<i>Género Hoplia Illiger</i>	47
<i>Hoplia bilineata</i> (Fabricius)	56
<i>Hoplia korbi</i> Petrovitz	59
<i>Hoplia chlorophana</i> Erichson	63
<i>Hoplia coerulea</i> (Drury)	68
<i>Hoplia hungarica</i> Burmeister	72
<i>Hoplia philanthus philanthus</i> (Fuessly)	76
<i>Hoplia philanthus gagates</i> Bedel	81
IV. Familia RUTELIDAE	83
IV. 1. Metodología	85
IV. 2. Revisión histórica de Rutelidae y Anomalinae	86
IV. 3. Aproximación filogenética de los Anomalinae Ibéricos	89
IV. 4. Clave de géneros y especies de los Anomalinae Ibéricos	98

IV. 5. Estudio morfológico y autoecológico. Aspectos taxonómicos y nomenclaturales	101
Tribu ANOMALINI	101
Género <i>Anomala</i> Samouelle	101
<i>Anomala ausonia</i> Erichson	110
<i>Anomala devota</i> (Rossi)	111
<i>Anomala dubia</i> (Scopoli)	113
<i>Anomala quadripunctata</i> (Olivier)	115
Género <i>Blitopertha</i> Reitter	118
<i>Blitopertha lineata</i> (Fabricius)	119
Género <i>Exomala</i> Reitter	125
<i>Exomala campestris</i> (Latreille)	125
Género <i>Mimela</i> Kirby	130
<i>Mimela rugatipennis</i> Gräels	132
Género <i>Phyllopertha</i> Kirby	136
<i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus)	138
Tribu ANISOPLIINI	143
Género <i>Anisoplia</i> Schönherr	144
<i>Anisoplia baetica</i> Erichson	155
<i>Anisoplia depressa</i> Erichson	158
<i>Anisoplia remota</i> Reitter	161
<i>Anisoplia tempestiva</i> Erichson	164
<i>Anisoplia villosa</i> Goeze	166
Género <i>Anthoplia</i> Medvedev	168
<i>Anthoplia floricola</i> (Fabricius)	171
V. Familia CETONIIDAE	177
V. 1. Revisión histórica de Cetoniidae	179
V. 2. Clave de géneros y especies de los Cetoniidae Ibéricos	181

V. 3. Estudio morfológico y autoecológico. Aspectos taxonómicos y nomenclaturales	185
• Subfamilia VALGINAE Mulsant	185
Género <i>Valgus</i> Scriba	185
<i>Valgus hemipterus</i> (Linnaeus)	185
• Subfamilia TRICHIINAE Fleming	188
Género <i>Trichius</i> Fabricius	189
<i>Trichius fasciatus</i> (Linnaeus)	190
<i>Trichius zonatus</i> Germar	192
Género <i>Gnorimus</i> Lepelletier y Serville	195
<i>Gnorimus nobilis</i> (Linnaeus)	196
<i>Gnorimus variabilis</i> (Linnaeus)	198
• Subfamilia CETONIINAE	200
Tribu OSMODERMATINI	201
Género <i>Osmoderma</i> Lepelletier y Serville	201
<i>Osmoderma eremitum</i> (Scopoli)	202
Tribu CETONIINI	204
Género <i>Aethiessa</i> Burmeister	204
<i>Aethiessa floralis</i> (Fabricius)	205
Género <i>Cetonia</i> Fabricius	208
<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus)	208
<i>Cetonia carthami auratiformis</i> Curti	211
Género <i>Cetonischema</i> Reitter	215
<i>Cetonischema speciosissima</i> (Scopoli)	215
Género <i>Eupotosia</i> Miksic	217
<i>Eupotosia affinis</i> (Andersch)	218
<i>Eupotosia mirifica</i> (Mulsant)	220
Género <i>Liocola</i> Thomson	221
<i>Liocola lugubris</i> (Herbst)	222
Género <i>Netocia</i> Costa	223
<i>Netocia morio</i> (Fabricius)	224

<i>Netocia oblonga</i> (Gory y Percheron)	227
Género <i>Potosia</i> Mulsant y Rey	230
<i>Potosia cuprea brancoi</i> Baraud	231
<i>Potosia opaca</i> (Fabricius)	236
Género <i>Tropinota</i> Mulsant	239
<i>Tropinota (Tropinota) squalida</i> (Scopoli)	240
<i>Tropinota (Epicometis) hirta</i> (Poda)	244
Género <i>Oxythyrea</i> Mulsant	246
<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda)	247
Género <i>Paleira</i> Reiche	250
<i>Paleira femorata</i> (Illiger)	250
VI. MORFOLOGÍA LARVARIA	253
VI. 1. Introducción	255
VI. 2. Material y métodos	256
VI. 3. Morfología larvaria de Hopliinae	262
<i>Hoplia (Hoplia) chlorophana</i> Erichson	266
<i>Hoplia (Decamera) philanthus</i> (Fuessly)	267
Clave de larvas de las especies de Hopliini Ibéricos	272
VI. 4. Morfología larvaria de Rutelidae	272
<i>Anthoplia floricola</i> (Fabricius)	275
<i>Anisoplia baetica</i> Erichson	279
<i>Anisoplia remota</i> Reitter	282
<i>Anisoplia depressa</i> Erichson	285
Clave de larvas de las especies de Anomalini Ibéricos	288
VI. 5. Morfología larvaria de Cetoniidae	289
<i>Aethiessa floralis</i> (Fabricius)	293
<i>Cetonia carthami auratiformis</i> Curti	298
<i>Netocia morio</i> (Fabricius)	304
<i>Netocia oblonga</i> (Gory y Percheron)	308
<i>Potosia cuprea</i> (Fabricius)	313

<i>Potosia opaca</i> (Fabricius)	317
<i>Tropinota squalida</i> (Scopoli)	320
<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda)	325
<i>Gnorimus variabilis</i> (Linnaeus)	329
Clave de larvas de las especies de Cetoniidae Ibéricos	334
VI. 6. Relaciones filogenéticas entre las subfamilias de Cetoniidae presentes en la península Ibérica basadas en la morfología larvaria	337
VI. 7. Discusión	339
VII. BIOGEOGRAFÍA	345
VII. 1. Metodología	347
VII. 2. Resultados	351
Elementos biogeográficos	351
Análisis biogeográfico	353
VII. 3. Discusión	356
VIII. DISCUSIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES	363
BIBLIOGRAFÍA	377
ANEXO I: Listado de sinónimos y combinaciones	409
ANEXO II: Material estudiado	443



Universitat d'Alacant,
Universidad de Alicante



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

I. INTRODUCCIÓN GENERAL Y OBJETIVOS



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

INTRODUCCIÓN GENERAL

Los autores contemporáneos coinciden en destacar a los escarabajos lamelicornios (Scarabaeoidea) como uno de los grupos de coleópteros mejor estudiados en todo el mundo. La elevada diversificación de sus formas y hábitos ha cautivado a naturalistas y científicos de todas las épocas y de todas las áreas geográficas dado el carácter cosmopolita del grupo. En la actualidad, se encuentran catalogados más de 2.500 géneros y 30.000 especies de escarabeidos. Sin embargo, no es tan sólo la belleza de sus formas y colores lo que ha motivado el interés por el estudio de estos insectos; muchos escarabeidos muestran una remarcada importancia económica y otros son especialmente interesantes por presentar biología inusuales.

No obstante, a pesar de haber sido un grupo objeto de numerosas revisiones durante los últimos 200 años, la clasificación general de los Scarabaeoidea está lejos de resolverse. De hecho, no existe una clasificación unificada o aceptada a nivel mundial por los diferentes especialistas. Tal y como resume Morón *et al.* (1997) son tres las diferentes clasificaciones que se están utilizando en la actualidad de manera más o menos generalizada: (1) La tendencia más aceptada en Europa es la basada en la clasificación de Balthasar (1963), quien considera la existencia de 18 familias entre las que encontraríamos los taxa objeto de nuestro estudio: Melolonthidae, Rutelidae, y Cetoniidae. (2) La clasificación actualmente utilizada en Norteamérica, Australia y algunos países Europeos, encuentra su escuela en Janssens (1949) que propuso la división de Scarabaeoidea en 3 familias: Lucanidae, Passalidae y Scarabaeidae. Esta última integraría al resto de grupos a nivel de subfamilia entre las que se encuentran Melolonthinae, Rutelinae, Cetoniinae, Trichiinae y Valginae. (3) Por último, la clasificación adoptada por Endrödi (1966) (basada en parte en la de Bates, 1887) en la que eleva los melolontidos a categoría de familia para reunir a Rutelinae, Melolonthinae, Dynastinae y Cetoniinae. Esta agrupación coincide con lo que en su día Erichson (1847) denominó el linaje de los *Pleurosticti* basándose en el tamaño y posición de los estigmas. No obstante, Arrow (1909) criticó la teoría de Erichson alegando que la localización de los estigmas no corresponde a ninguna división natural. A pesar de las críticas de Arrow, Janssens (1949), Crowson (1955), Panin (1957) y Balthasar (1963) siguieron utilizando esta clasificación, aunque situando erróneamente a

los Glaphyridae en los *Pleurosticti* a pesar de que estos no presentan estigmas abdominales en los esternitos.

Con Ritcher (1969a, 1969b) comienza una oleada de trabajos que intentan clarificar las relaciones filogenéticas de los Scarabaeoidea. Basándose en el estudio de los estigmas, Ritcher (1969a) muestra las tendencias evolutivas en la reducción del número de estigmas abdominales, y en la migración de uno o más pares de estigmas de la pleura al terguito o al esternito. La migración de los estigmas a los esternitos se supone más evolucionada, mientras que lo más plesiomórfico es que permanezcan en las pleuras. En los grupos considerados tradicionalmente como más evolucionados (Melolonthinae, Rutelinae, Dynastinae y Cetoniinae) uno o los dos pares posteriores migran al esternito mientras que en los Hopliinae migran al tergo. Ritcher (1969a) concluye que la división entre *Pleurosticti* y *Laparosticti* no se puede sostener con estos caracteres ya que en distintas familias, no cercanas filogenéticamente, ha ocurrido el mismo proceso. A diferencia de Crowson (1960), Ritcher (1969b) no cree que los Glaphyridae sean el ancestro de estos grupos más evolucionados. A su vez, indica que los Melolonthinae son los más primitivos por la ausencia de área estriduladora en las mandíbulas de sus larvas. Este grupo, al que Ritcher no quiso dar categoría taxonómica y que Endrödi reunió como Melolonthidae, fue entendido como “tribu II” por Bates (1887) basándose en la fusión de la lígula y el mentón.

La filogenia propuesta por Iablokoff-Khnzorian (1977) basada en la morfología de adultos y larvas, supone una gran novedad sobre las clasificaciones de la época. Iablokoff-Khnzorian distingue en los Lamelicornios 6 familias, incluyendo en Scarabaeidae parte de los antiguos *Laparosticti* y los *Pleurosticti*. Dentro de estos últimos hace dos agrupaciones carentes de significado taxonómico reuniendo por un lado euquíridos, cetónidos, dinástidos y rutélidos y por otro lado a los melolóntidos.

La filogenia que propuso Medvedev (1976) de los escarabeidos paleárticos se basó en el estudio de la morfología larvaria, y aun siendo en gran medida intuitiva, revela aspectos muy interesantes del grupo de los “*Pleurosticti*”. Por primera vez se plasman las estrechas relaciones entre rutelinos y dinastinos, y se lanza una hipótesis sobre las relaciones filogenéticas existentes dentro de los Cetoniidae, linaje que considera más evolucionado. Dentro de este linaje considera la subfamilia Cetoniinae

como derivada de Trichiinae, con el género *Osmoderma* actuando de eslabón entre ambos.

La década de los 80 supone una segunda era en la clarificación de las relaciones supragenéricas en Scarabaeoidea que conlleva análisis más precisos y la utilización de caracteres de la morfología de adultos combinados con algunos caracteres larvarios. Howden (1982) fue uno de los pioneros de esta etapa, siendo el estudio de las relaciones filogenéticas de los Geotrupinae su principal objetivo. La tendencia a aumentar el número de familias en Scarabaeoidea se refleja en los trabajos de esta década pasando, de 7 familias (Lawrence, 1982) a 11 (Lawrence y Newton, 1982). La posición de Cetoniinae, Rutelinae y Melolonthinae queda confinada en la familia Scarabaeidae. En esta misma década, Krikken (1984) aborda el estudio de los cetónidos concluyendo que existen suficientes sinapomorfias para considerarlos como un grupo monofilético, y los eleva a nivel de familia incluyendo en ella las subfamilias Trichiinae, Valginae y Cetoniinae. La hipótesis de Krikken fue aceptada en su totalidad por algunos autores, y sólo parcialmente por otros que abogaron por mantenerlos a nivel de subfamilia.

Los estudios filogenéticos de la última década se han caracterizado por la búsqueda de nuevos caracteres y por una mejora en la interpretación de los conceptos cladistas. Browne y Scholtz (1995) comienzan a utilizar caracteres basados en la articulación de las alas en las reconstrucciones filogenéticas, sosteniendo que los caracteres morfológicos encontrados en las alas son más informativos a nivel supragenérico por ser el producto de la expresión de una mayor parte del genoma.

Browne y Scholtz (1998) analizaron con más detalle las relaciones filogenéticas dentro de la familia Scarabaeidae. Si dirigimos la mirada hacia los grupos objeto de nuestro interés, vemos que las ideas intuitivas de Medvedev no iban tan desencaminadas. Dentro del linaje que reúne Melolonthinae, Rutelinae, Dynastinae, Cetoniinae, Trichinae, Valginae, son los Melolonthinae los que se separan en primer lugar de los restantes y se vuelve a hacer hincapié en que Rutelinae y Dynastinae sean grupos hermanos.

Por último, Browne y Scholtz (1999) construyen una filogenia de Scarabaeoidea basándose en 134 caracteres (32 de adultos, 73 alares, 20 larvarios, 9 biológicos). La polaridad se establece a partir de los Dascilloidea e Hydrophiloidea como grupos externos y reafirman que los Scarabaeoidea presentan una relación más estrecha con los

Haplogastra que con los Dascilloidea (tradicionalmente considerados como grupo hermano de Scarabaeoidea). Para ello se basan en trabajos como Lawrence y Britton (1991) donde se justifica el parecido de las larvas de ambos grupos como una adaptación a excavar en el suelo. Sin embargo, la designación de este nuevo “hermano” de los escarabajos lamelicornios ha sido severamente criticado.

Una vez más, y de acuerdo con autores como Lawrence y Newton (1995) los Scarabaeoidea quedan divididos en un total de 13 familias. La familia Scarabaeidae contiene según dicha clasificación a Aphodiinae (Aegialiinae y Aulonocneminae incluidas), Phaenomeridinae, Scarabaeinae, Orphninae, Melolonthinae, Chasmatopterinae, Hopliinae, Oncerinae, Rutelinae, Dynastinae, Trichiinae, Cetoniinae, Valginae. La polémica está servida y el debate continúa.

El estudio novedoso presentado Scholtz y Chown (1995) supuso una reconstrucción filogenética basada en los análisis realizados por Browne (1993) a través de la evolución de la dieta en Scarabaeoidea. Los autores defienden que aquellos taxa considerados más primitivos irradian en el Cretácico-Terciario mientras que, por el contrario, los escarabeidos superiores (desde Aegialiinae a Valginae) provienen de una segunda irradiación en el Terciario. En el caso de las larvas, el paso del humus como fuente nutricia (caracter plesiomórfico) a alimentarse de raíces, queratinas, hongos etc. ha ocurrido en distintos grupos. En los adultos se considera plesiomórfico la micetofagia, y el paso hacia la fitofagia, madera, excremento, queratina, carroña etc. ha ocurrido a través de la saprofagia.

Se piensa que los Scarabaeoidea incrementaron su diversidad en el Jurásico, antes de la división del Pangea. En el Jurásico abundaban las gimnospermas y el ambiente era tropical. El paso del humus a las raíces pudo mediar a través de los hongos de las micorrizas y el paso a las flores podría explicarse por la expansión de las angiospermas en el Cretácico superior (40 millones de años), aunque existen datos moleculares de que las Angiospermas se diversificaron hace 300 millones de años.

Este estudio de Scholtz y Chown, refuerza la idea de la existencia de dos grandes grupos en Scarabaeoidea (primitivos y superiores) que irradian en momentos diferentes. A su vez, establece el origen de los Melolonthidae (*sensu* Endrödi) con el origen de las angiospermas hace 40 millones de años.

Como introducíamos al principio de este capítulo, son básicamente tres las clasificaciones que se están utilizando simultáneamente en nuestros días. Todas ellas están de acuerdo en qué grupos forman los grandes linajes de Scarabaeoidea, sin embargo, discrepan en que rango taxonómico debe aplicarse a cada uno de ellos.

El principal factor que nos ha llevado a la situación actual de debate, es la enorme desigualdad que existe en el conocimiento de los diferentes taxa. Así, los grupos considerados como primitivos gozan en la actualidad de un conocimiento reconocidamente mayor que los considerados escarabeidos más evolucionados, a pesar de que estos últimos representen el 91% de las especies de Scarabaeoidea. El resultado se ve plasmado en la “atomización” que han sufrido los Scarabaeoidea primitivos cuyo número de familias se vio incrementado de 3 a 13-14. Por el contrario los escarabeidos “superiores” han caído en un “cajón de sastre” que precisa sin duda de una profunda revisión. Con esto no se quiere dar a entender que la tendencia a elevar el número de familias sea lo más acertado desde el punto de vista filogenético, si no que se necesita una visión global y no sesgada para jerarquizar la superfamilia Scarabaeoidea, y para ello la asignatura pendiente son los que a lo largo de esta introducción hemos llamado escarabeidos “superiores” o más evolucionados.

En el marco ibérico, autores como Báguena (1967), Baraud (1977a, 1992) han trabajado los diferentes grupos de Scarabaeoidea siguiendo la clasificación de Balthasar (1963).

Una actualización más reciente y con enfoque más actual está a cargo de las monografías del proyecto *Fauna Ibérica* financiados por el CSIC. El primer volumen de Scarabaeoidea (Martín-Piera y Lopez-Colón, 2000) supone la actualización de las familias Lucanidae, Glaresidae, Trogidae, Ochodaeidae, Geotrupidae, Hybosoridae, Orphnidae y Scarabaeidae (*sensu* Baraud, 1977).

En el presente trabajo, se analizan tres grandes grupos: cetónidos, rutélidos, y hoplinos, dentro del marco del proyecto *Fauna Ibérica*.

Una primera pregunta que se nos plantea en este trabajo es ¿qué rango taxonómico vamos a considerar para cada uno de los taxa estudiados y por qué?. Desafortunadamente, el conocimiento global de Scarabaeoidea sigue siendo utópico en este momento, por lo que nuestra decisión se ha basado en los análisis filogenéticos previos y en nuestras propias observaciones.

Los estudios de las últimas décadas reflejan las estrechas relaciones que existen entre rutélidos y dinástidos. Chown (1995) mantiene la hipótesis de que los dinastinos constituyen el linaje ancestral de la línea evolutiva de los rutelinos. Medvedev (1949), Iablokoff-Khnzorian (1977), Howden (1982), Meinecke (1975) y Endrödi (1966) coinciden en que ambas subfamilias son grupos hermanos. De hecho, las fuertes afinidades existentes entre numerosos géneros de Rutelinae y Dynastinae han supuesto una fuerte barrera para el establecimiento de los límites de ambas subfamilias. La existencia de géneros “intermedios” entre ambas familias fue señalada por autores como Arrow (1907) y Bates (1888), cuyas observaciones quedaron constatadas con los estudios de la morfología larvaria realizados por Ritcher (1966). Intuitivamente podríamos considerar que ambas subfamilias puedan ser las dos ramas integrantes de un linaje al que diéramos categoría de familia. No obstante, no estamos en posesión de datos capaces de realizar dicha afirmación por lo que, aun careciendo de fundamento desde el punto de vista filogenético, creemos más prudente adoptar provisionalmente la clasificación propuesta por Balthasar (1963) y considerarlos como 2 familias independientes dentro de Scarabaeoidea.

Por el contrario, y coincidiendo con Krikken (1984), a lo largo del presente trabajo explicaremos el motivo de considerar a los cetónidos como monofiléticos elevándolos a nivel de familia.

La controversia que gira alrededor de la subfamilia Hopliinae se centra en qué categoría taxonómica se debe adjudicar a los hoplinos, aunque no se pone en duda el carácter monofilético del grupo. Con respecto a las relaciones filogenéticas que mantienen con otros escarabeidos, Medvedev (1976) los sitúa como el grupo más próximo a los rizotroginos dentro de Melolonthidae; Browne y Scholtz (1998) lo señalan como integrante de un linaje que comprende Melolonthinae, *Acoma*, *Chaunanthus* y *Oncerus*; Lacroix (1997) señala las estrechas relaciones de Hopliinae con Macroductylini (Melolonthidae).

En el presente trabajo ubicaremos los Hopliinae dentro de Melolonthidae (*sensu* Balthasar, 1963) basándonos en caracteres morfológicos de los estadios preimaginales así como en caracteres de la genitalia masculina y femenina.

OBJETIVOS

El presente trabajo abarca la revisión taxonómica de Hoplinae, Rutelidae y Cetoniidae de la península Ibérica. El principal objetivo de esta memoria no es el de proporcionar un listado faunístico ni constituir una herramienta taxonómica más de este grupo, si no el de abordar desde un punto de vista crítico la taxonomía, posición sistemática, morfología, corología y biología de cada una de las especies que componen la fauna Ibérica.

El presente trabajo se divide fundamentalmente en tres grandes apartados correspondientes a cada una de las subfamilias estudiadas. En cada uno de los mencionados capítulos se analizará, especie por especie, la morfología del adulto, corología y distribución en la península Ibérica, fenología y biología. A su vez, se acompañan de las notas taxonómicas y nomenclaturales pertinentes para cada especie cuando así se requieran. Finalmente, para cada una de las familias se proporciona un apéndice de nomenclatura a modo de listado de sinónimos y combinaciones (Anexo I) y una clave de identificación de adultos.

El estudio de la morfología preimaginal se recoge en un único capítulo acompañado de una clave de identificación, lo más completa posible, para las fases preimaginales de las especies Ibéricas que se han estudiado.

Cada uno de los grupos estudiados ha planteado problemas de muy distinta índole en el momento de clarificar las dudas taxonómicas y la sistemática de las especies, por lo que en cada caso se ha recurrido a diferentes metodologías profundizando en mayor medida en el estudio de los distintos apartados mencionados.

Así, en el caso de Hopliinae, la escasez de caracteres diagnósticos en los adultos, así como la extremada variabilidad de los mismos, hizo necesaria la utilización de técnicas de análisis molecular capaces de resolver algunos de los objetivos planteados, como discutir la validez de las tres subespecies de *Hoplia philanthus* en la península Ibérica o demostrar que *Hoplia freyi* Baraud es sinónima de *Hoplia chlorophana* Erichson.

En las hoplias ibéricas el análisis de la genitalia ectodérmica interna fue estéril y la dificultad que entraña encontrar hembras para la posterior cría en laboratorio, supuso un fuerte obstáculo para la utilización de la morfología larvaria en la taxonomía del género.

Por el contrario la utilización de los caracteres morfológicos de los estadios preimaginales en Cetoniidae nos ha permitido tomar decisiones en aspectos tan controvertidos como la categoría taxonómica que debe asignarse a los cetónidos y la posición sistemática de las subfamilias y tribus presentes en la península Ibérica.

En el capítulo de los Rutelidae se aborda en profundidad el estudio de la morfología de las piezas bucales y de la genitalia ectodérmica para su aplicación en la comprensión de las relaciones filogenéticas de las distintas especies que componen la fauna ibérica, así como para la determinación de la posición sistemática de algunos taxa. A su vez, el estudio en profundidad de la genitalia femenina en géneros como *Anisoplia*, ha permitido la realización de claves de determinación para las hembras hasta ahora difíciles de identificar.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

II. METODOLOGÍA GENERAL



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

III. 1. EL ÁREA DE ESTUDIO

Por su situación geográfica, a una latitud que oscila entre los 36° 0' N, en la isla de Tarifa, y los 43° 47', en el cabo Estaca de Bares, el territorio Ibérico encaja plenamente en la región Mediterránea. La originalidad geográfica de la península Ibérica surge al considerar su posición occidental, que alcanza los 9° 53' longitud O, en el cabo da Roca, y particularmente al estudiar la configuración peninsular y las características del relieve.

Geología. Orografía y procesos históricos

- La principal característica de la orografía de la península Ibérica es la orientación este-oeste de las grandes cadenas montañosas (Fig. 1). La región central la ocupa la meseta castellana, llanura de más de 200.000 Km² que se encuentra atravesada en dirección NE-SO por el Sistema Central (2.500 m).

Dicha meseta se encuentra limitada al sur por cordilleras más suaves que presentan la misma orientación que el Sistema Central: los Montes de Toledo, entre el Tajo y el Guadiana, y Sierra Morena (1.300 m) al sur del mencionado río Guadiana.

El Sistema Ibérico constituye el límite nordeste de la Meseta, presentando una orientación NO-SE.

Por último, el margen septentrional de la Meseta está formado por el macizo Galaico-Leonés (1200 m) que se prolonga hacia al Este siguiendo la costa a través de la Cordillera Cantábrica (2600 m).

Otro de los rasgos geomorfológicos más relevantes de la península Ibérica es la existencia de una cadena montañosa que constituye frontera natural con Francia: los Pirineos, que alcanzan los 3400 m de altitud y se extienden a lo largo de más de 400 Km. Sin embargo, la máxima cota peninsular (3.478 m) se alcanza en el Sistema Bético (Sierra Nevada), al sur de la depresión del Guadalquivir.

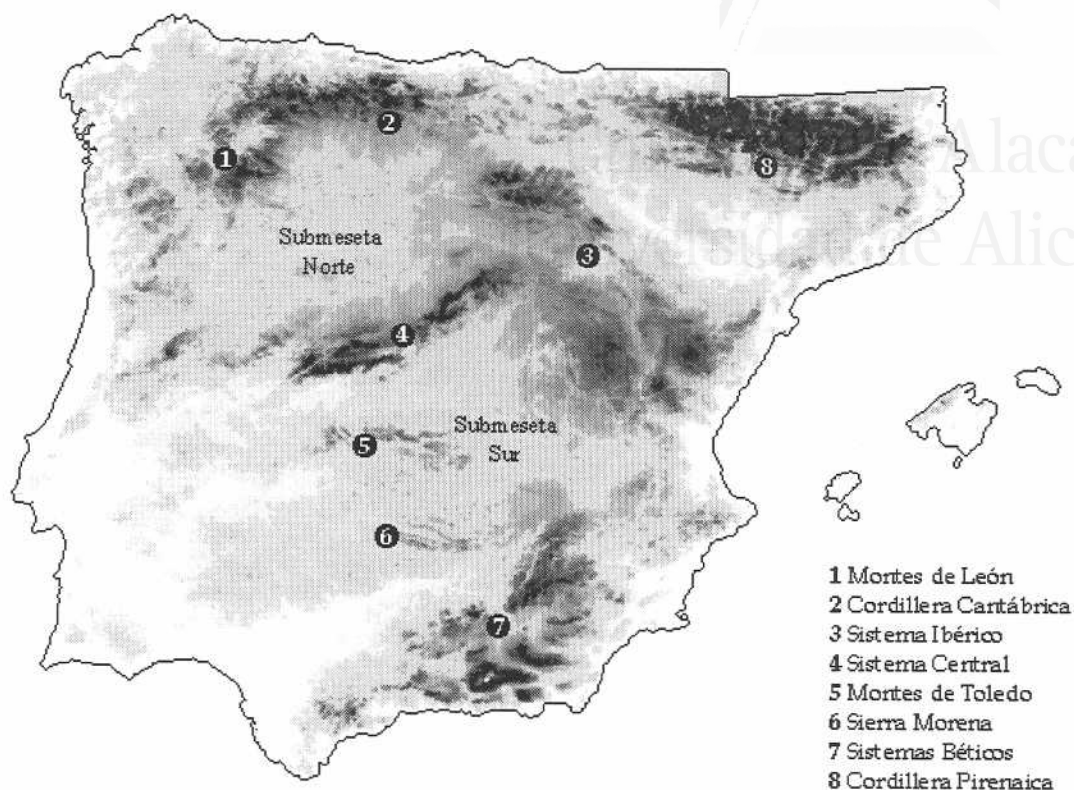


Fig.1: Principales unidades de la orografía Ibérica.

• Con respecto a la litología podemos distinguir entre el territorio silíceo, asentado sobre rocas cristalinas pobres en elementos carbonatados y el territorio calizo, sobre rocas sedimentarias formadoras de suelos básicos. Dicha tipología constituye uno de los importantes factores que determinan los patrones de distribución de las especies vegetales y animales asociadas. Merino y Mosquera (1999) distinguen las siguientes unidades paisajísticas atendiendo al tipo del suelo:

España silícea

Húmeda: Montes Galaicos, Cordillera Astúrica.

Subhúmeda: Montes del norte de Portugal, Oeste de Castilla y León, Sistema Central, Montes de Toledo y Sierra Morena

Seca: Penillanura Cacereña, fosa del Tajo, depresión del Guadiana

España caliza

Húmeda: Cornisa Cantábrica, Pirineos

Subhúmeda: Norte de Castilla y León, Sistema Ibérico, Cordillera costero- catalana, prepirineo y cordilleras béticas.

Seca: depresión del Duero, valle del Tajo, La Mancha, depresión del Ebro, depresión del Guadalquivir, litoral mediterráneo, islas Baleares.

Semiárido: sureste árido, y los Monegros.

- El actual relieve que presenta la península Ibérica es el resultado de la compleja evolución geodinámica del Mediterráneo occidental que se ha desarrollado a lo largo de 250 millones de años desde comienzos del Mesozoico. Esta evolución se ha visto determinada por los movimientos relativos de las placas litosféricas Eurasiática, Africana y de América del norte (Santanach, 1986).

Las características de las rocas y de los terrenos geológicos representados en la región Mediterránea se pueden agrupar en dos grandes conjuntos: El zócalo o macizo hercínico, constituido por rocas de edad paleozoica, intensamente deformadas por la orogenia hercínica en el Carbonífero, y que pueden haber sufrido nuevas deformaciones durante la orogenia alpina; y la cubierta, formada por rocas Mesozoicas y Cenozoicas, deformadas o no por la orogenia alpina.

Realizando un rápido repaso de la evolución del Mediterráneo occidental desde el final del Paleozoico principios del Júpasico (250-195 millones de años), en el que el conjunto continental estaba reunido en una única placa (Pangea) hasta la situación actual, podemos distinguir tres importantes etapas que han sido decisivas en la formación del relieve actual Ibérico.

-Jurásico inferior al Cretácico inferior (195-120 millones de años)

El Pangea comienza a fracturarse y se separa la placa africana del resto. Se abre un nuevo espacio en el Atlántico central que repercute en un movimiento relativo de África respecto a Eurásia. El Océano de Tethys irá extendiéndose hacia el oeste a medida que se van separando las áreas continentales africana y eurasiática.

La abertura del Atlántico mediano corresponde a la ruptura de extensas plataformas carbonatadas que cubrían una amplia superficie de Europa y Norte de

África, de donde surgirán después la cordillera Bética, las Baleares, los Alpes y la cordilleras Magrebies.

- *Cretácico inferior al Mioceno superior (120-10 millones de años)*

Se abre un nuevo espacio oceánico, el del Atlántico norte, al comenzar a separarse América septentrional y Eurásia. Eurásia comienza a desplazarse hacia el este acercándose a África, la cual se desplaza mucho más lentamente. En este momento comienzan a enfrentarse las placas y microplacas iniciándose un largo proceso de colisión que traerá grandes consecuencias como la edificación de los segmentos más occidentales del sistema orogénico alpino.

Con los movimientos de rotación durante el Cretácico y de deslizamiento y convergencia con la placa eurasiática, la micro placa Ibérica, individualizada durante un tiempo, da lugar a la abertura del golfo de Vizcaya (Fig. 2a), al desarrollo de la cuenca sedimentaria pirenaica, y finalmente a la génesis del sistema pirenaico.

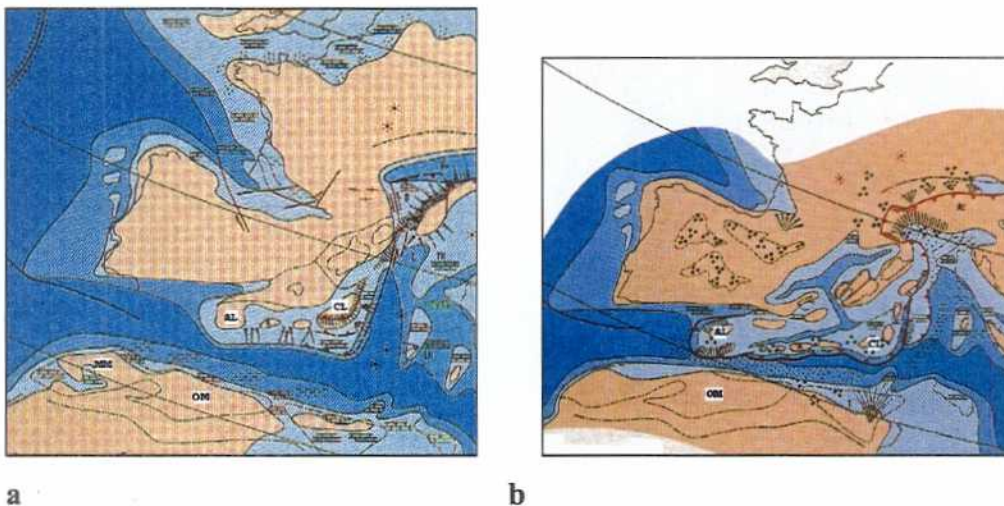


Fig.2: Reconstrucción paleogeográfica del Mediterráneo occidental: **a)** en el límite del Cretácico-Paleoceno (65 Ma.). El plegamiento pirenaico avanza desde el este al oeste. **b)** Reconstrucción paleogeográfica hace 20 millones de años. El plegamiento pirenaico ya ha cesado. Comienza el plegamiento de las cordilleras Bética y Magrebí. El bloque que forman Córcega y Cerdeña comienza a alejarse de la península Ibérica. (AL= Alborán, CL= Calabria, MM= Altiplano marroquí, OM= Altiplano de Orán). (Tomado de Santanach (1986)).

A su vez, durante el final del Cretácico, la microplaca de Alborán procedente de la fragmentación del margen norte de la placa africana, colisiona con la microplaca Ibérica contribuyendo a la estructuración de la cordilleras Bética y Magrebí.

Por último, es en el Oligoceno cuando se produce la ruptura entre el enlace existente entre el sistema Bético y los Alpes (Fig. 2b). De este enlace formaban parte las islas Baleares y el conjunto de Córcega y Cerdeña. El conjunto que forman Córcega y Cerdeña comenzará a desplazarse como microplaca hacia el sudeste.

La interacción y movimientos de placas afectaron también a los relieves del interior como la Cordillera Ibérica y las sierras costeras catalanas, provocando plegamientos y fracturas en los materiales sedimentarios jóvenes y en los macizos de rocas premesozoicas.

-Mioceno superior a los tiempos actuales(últimos 10 millones de años)

Los procesos geodinámicos de esta época han repercutido directamente en la evolución del relieve de la península. De hecho, es en este momento cuando los Pirineos alcanzan su condición de alta montaña. Y lo mismo ocurre en las cordilleras Bética e Ibérica.

Vegetación y Biogeografía

Desde un punto de vista de la flora y vegetación, el territorio Ibérico se encuentra dentro del reino Holártico y forma parte de dos regiones biogeográficas:

1. Región Eurosiberiana
2. Región Mediterránea

A la región Eurosiberiana sólo pertenecen ciertas comarcas luso-galaico-cantábrico-pirenaicas, mientras que las restantes corresponden a la Mediterránea (Fig. 3). Los límites entre ambas regiones discurren por las vertientes meridionales de las cordilleras Pirenaica y Cantábrica, así como por las áreas menos oceánicas gallegas meridionales y norteportuguesas.

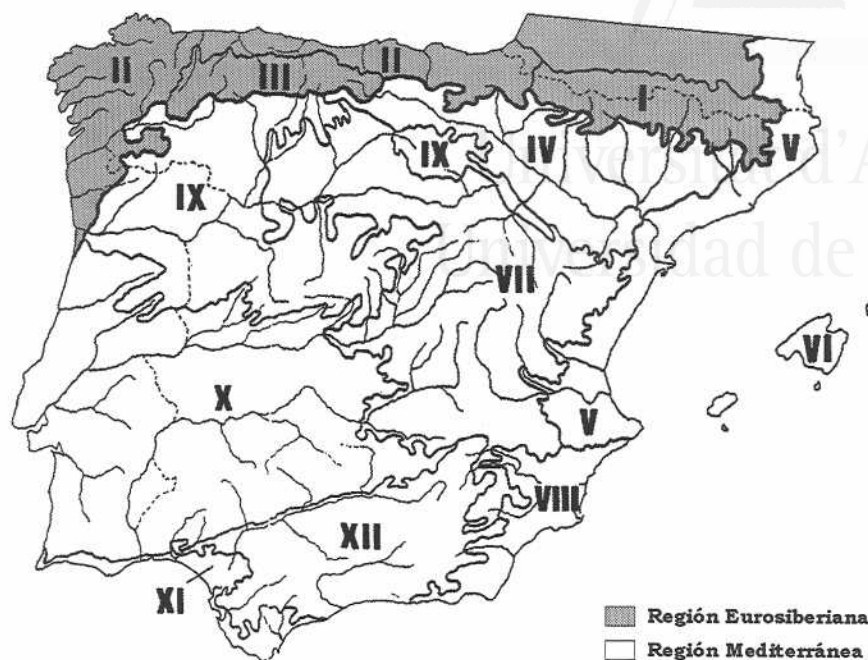


Fig. 3: Provincias biogeográficas de la península Ibérica y Baleares. Región Eurosiberiana. I: Pirenaica. II: Cántabro-atlántica. III: Orocantábrica. Región Mediterránea. IV: Aragonesa. V: Catalano-Valenciano-Provenzal. VI: Balear. VII: Castellano-Maestrazgo-Manchega. VIII: Murciano-Almeriense. IX: Carpetano-Ibérico-Leonesa. X: Luso-Extremadurens. XI: Gaditano-Onubo-Algarviense. XII: Bética. (Modificado de Rivas-Martínez, 1987).

En último término parece que la razón climática que decide la frontera entre dichas regiones, es la escasez de las precipitaciones de verano, que resultan ser de carácter árido en la región Mediterránea, en tanto que no lo son en la región Eurosiberiana (Rivas-Martínez, 1987).

La bioclimatología, junto a los factores edáficos e históricos, constituye uno de los factores que mayor influencia tienen en la distribución de los organismos. En la península Ibérica se distingue un total de cuatro termotipos en cada una de las regiones biogeográficas (Fig. 4), los cuales determinan, junto a los ombrotipos, la vegetación potencial de las diferentes áreas.

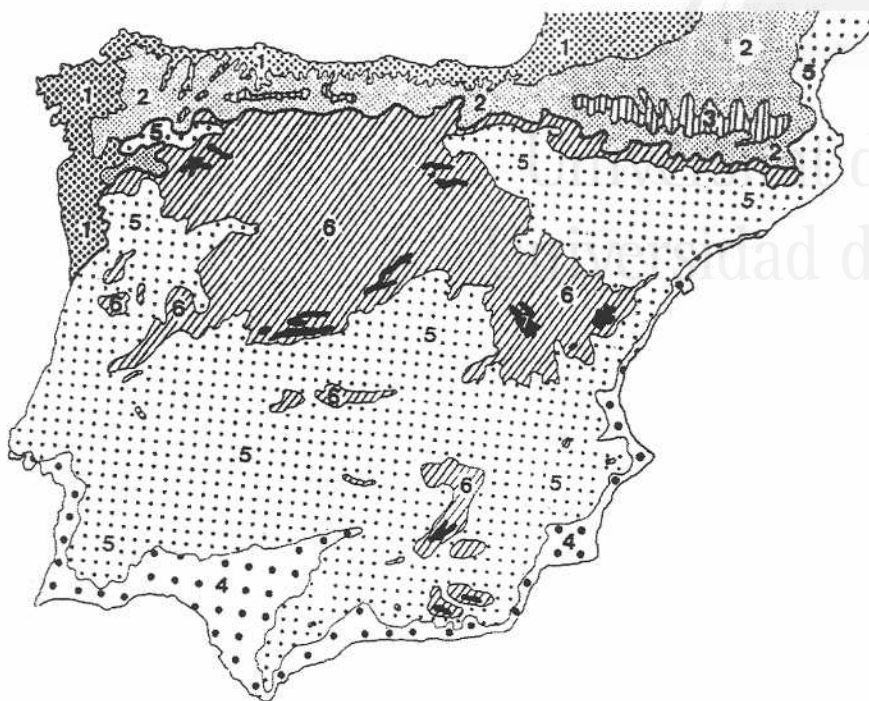


Fig. 4: Termotipos en la península Ibérica y Baleares. Región Eurosiberiana. 1: Colino, 2: Montano, 3: Alpino y subalpino. Región Mediterránea. 4: Termomediterránea. 5: Mesomediterráneo, 6: Supramediterráneo, 7: Criomediterráneo y Oromediterráneo. (Modificado de Rivas-Martínez, 1987).

1.- REGIÓN EUROSIBERIANA

Dentro de la región Eurosiberiana distinguimos las siguientes series de vegetación potencial:

a) Termotipo alpino

Serie de los pastizales alpinos psicroxerófilos pirenaicos y orocantábricos. Estas series las encontramos tan sólo en las cumbres más altas. Son frecuentes los “pastos de diente” de leguminosas que son utilizados para el ganado después del deshielo.

b) Termotipo subalpino

En este termotipo desaparece el bosque caducifolio y encontramos un bosque dominado por coníferas.

Podemos distinguir, a grandes rasgos, dos series de vegetación: la serie pirenaica, donde encuentran su óptimo los bosques de pino negro (*Pinus uncinata*) y abetos (*Abies alba*). Y las series orocantábricas que carecen de estrato arbóreo.

Las etapas de degradación de la vegetación potencial están constituidas por matorrales rastreros (*Juniperus communis alpina*), adaptados a las frecuentes nevadas.

c) Termotipo montano

Son característicos de este termotipo los bosques mixto de hayas (*Fagus sylvatica*) y abetos (*Abies alba*). A menudo, estos bosques se han visto sustituidos por prados de leguminosas destinados al pasto para ganado ovino.

En el sector central el bosque mixto es sustituido por robledales más monótonos. El roble más típico del termotipo montano es *Quercus petraea* (muy frecuente en el Pirineo Catalán). Cuando desaparece el bosque, encontramos matorrales heliófilos de leguminosas, brezales (cuando abundan las Ericáceas) y tojales. Los tojales y brezales constituyen la mayoría de los paisajes atlánticos del norte de Europa.

d) Termotipo colino

En este termotipo la vegetación potencial está constituida por robledales mesofíticos (*Quercus robur*) y fresnedas. Hacia la zona más oriental predomina el bosque mixto, mientras que conforme avanzamos hacia occidente se hace más frecuente el roble carvalho. Sin embargo, en la península Ibérica se han visto con frecuencia transformados en prados abiertos para el ganado bovino.

A menudo encontramos ambientes en los que no se producen heladas siendo enclaves favorables para numerosos cultivos.

2.- REGIÓN MEDITERRÁNEA

La región mediterránea Ibérica presenta una mayor diversidad vegetal que la región anterior. Las series de vegetación potencial que podemos encontrar en los diferentes termotipos son las siguientes:

a) Termotipo termomediterráneo

Se extiende en una estrecha franja desde el litoral catalán hasta las proximidades de Lisboa (Portugal) comprendiendo distintos ombrotipos desde el semiárido al húmedo.

En áreas semiáridas escasean las formas arbóreas y dominan los espinares poco densos con lentisco (*Pistacia lentiscus*), palmito (*Chamerops humilis*), esparragueras (*Asparagus albus*, *A. horridus*) y espino negro (*Rhamnus lycioides*). En áreas murciano

–almerienses más secas y cálidas se enriquecen con azufaiños (*Ziziphus lotus*), artos (*Maytenus senegaliensis*) y, localmente con el ciprés de Cartagena (*Tetraclinis articulata*). En áreas con ombrotipo seco la vegetación potencial corresponde a encinares de *Quercus rotundifolia*, con el palmito (*Chamaerops humilis*) como especie acompañante y característica del termotipo. Por el contrario, cuando el ombrotipo es subhúmedo encontramos quejigales (*Q. faginea*) sobre suelos calizos y bosques de *Q. suber* sobre suelos de naturaleza silíceo, acompañados de palmitos y otras plantas termófilas.

b) Termotipo mesomediterráneo

Es el termotipo más extendido en el territorio Ibérico, se encuentra a altitudes muy variables. El ombroclima predominante es seco y la vegetación asociada es el típico bosque esclerófilo de encinas (*Quercus ilex*) en el litoral catalán, o carrascas (*Q. rotundifolia*) en la mayor parte de la Península Ibérica, estando ausentes las especies termófilas del termotipo anterior. Cuando el ombrotipo se vuelve subhúmedo aparecen con mayor frecuencia las especies caducifolias.

En ombrotipo semiárido la potencialidad no es un bosque de encina sino la garriga de coscoja (*Quercus coccifera*). La coscoja actúa también como etapa de sustitución del bosque de *Q. rotundifolia*. Otra de las etapas de sustitución son los espartales de *Stipa tenacissima* o los jarales de *Cistus ladanifer* y *C. laurifolius* cuando el suelo es silíceo.

Por último, cuando el ombrotipo es subhúmedo y los suelos silíceos, el alcornoque (*Q. suber*) llega a substituir a la carrasca (*Q. rotundifolia*).

c) Termotipo supramediterráneo

Presente en la submeseta norte, donde son típicos los bosques de *Q. rotundifolia* pero mucho más pobres florísticamente que los encinares mesomediterráneos. Normalmente se encuentran acompañados por matorral almohadillado de leguminosas, crucíferas, etc. A medida que el clima se hace más continental, los sabinars de *Juniperus thurifera* se incorporan al carrascal o incluso lo substituyen totalmente en áreas con clara inversión térmica.

Cuando el ombrotipo lo permite, aparecen las especies caducifolias como los quejigales (*Q. faginea*) o los bosques de melojo (*Q. pyrenaica*), cuando el suelo es silíceo. Los salviares y el matorral almohadillado actúan en este caso como etapa de

sustitución del bosque, sin que existan maquias o garrigas de *Q. coccifera* (lo cual es un hecho diferencial para reconocer este termotipo).

d) Termotipo oromediterráneo

Desaparecen los bosque planifolios para dar paso a los aciculifolios. Dominan los bosque de coníferas muy abiertos (*P. nigra salzmannii*, *P. sylvestris*), los sabinares (*Juniperus sabina*, *J. communis hemisphaerica*) y los pastizales de gramíneas (*Festuca* sp.).

e) Termotipo crioromediterráneo

No hay crioro calizo en la península Ibérica. La ausencia de la vegetación forestal da paso a los pastizales de gramíneas y leguminosas.

III. 2. ESTUDIO MORFOLÓGICO Y TAXONÓMICO DE LOS IMAGOS

Especímenes

Todo el material estudiado en la presente memoria fue amablemente prestado por las instituciones públicas y las colecciones privadas que se indican en el siguiente cuadro.

Colección Entomológica de la Universidad de Alicante	CEUA
Colección de J. Ferrer	Coll.Ferrer
Colección Junco	Coll. Junco
Colección de M. Palmer	Coll. Palmer
Colección de la Universidad de Oviedo	CEUO
Colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid	MNCN
National Muséum d'Histoire Naturelle. París	MNHN
Colección del Museo de Zoología de Barcelona	MZB
Natural History Museum Basel (Suiza)	NHMB
Zoologisk Museum(Copenhagen, Dinamarca)	ZMC
Muséum d'Histoire Naturelle. Ginebra	MHNG

En aquellos grupos en los que los caracteres de la morfología externa fueron insuficientes, bien para establecer los límites entre especies, bien para realizar la reconstrucción filogenética del grupo, se analizó la morfología de estructuras como las piezas bucales y la genitalia ectodérmica de ambos sexos. Para ello se realizó la disección de algunos de los ejemplares siguiendo el procedimiento que exponemos a continuación.

Disección y preparación de las piezas bucales

Después de reblandecer el ejemplar con vapor de agua, se separó la cabeza del resto del cuerpo para introducirla en un baño caliente de hidróxido de potasio (KOH) diluido (10%) durante 5 minutos. Este primer baño en potasa caliente facilita la separación de las piezas bucales evitando que se rompa alguna de las estructuras membranosa como la epifaringe.

En primer lugar, y con la ayuda de micropinzas, se separa la pieza anterior del labio, a continuación se extraen las maxilas y mandíbulas, y por último se separa el labro del clípeo cuidadosamente para no rasgar la fina membrana que constituye su cara interna (la epifaringe). Las piezas ya individualizadas se sometieron a un nuevo baño en potasa (10 min.) para eliminar principalmente los restos de tejido muscular.

Posteriormente, se sumergieron las piezas previamente lavadas con agua destilada, en ácido acético (CH_3COOH) 1% (1 min.) para neutralizar la solución de potasa y transparentar las estructuras. A continuación las piezas se conservaron en alcohol 70°.

La limpieza efectuada por la potasa no elimina los restos inorgánicos que con frecuencia permanecen incrustados en el área molar de las mandíbulas, por lo que es recomendable aplicar un baño de ultrasonidos (10 min.) a dichas piezas.

Finalmente, las piezas se deshidrataban y se montaban sobre un cilindro para ser metalizadas con oro.

El material así preparado estaba listo para su observación bajo el microscopio electrónico de barrido.

La observación con el microscopio electrónico de barrido nos permitió constatar la existencia y localización de las numerosas estructuras sensoriales presentes en las piezas bucales.

Terminología anatómica utilizada.

Para referirnos a cada una de las estructuras anatómicas hemos utilizado la terminología empleada en Janssens (1960) y Beutel (1994). El siguiente listado recoge el significado de las abreviaturas que aparecen en las ilustraciones de la morfología de las piezas bucales.

BST: basistipe	MO: área molar
C: cardo	MST: mediotipe
GA: galea	PF: palpífero
LBR: labro	Pmx: palpo maxilar
LC: lacinia	

Disección y preparación de la genitalia ectodérmica interna

Después de reblandecer el ejemplar con vapor de agua, se separó el abdomen del resto del cuerpo para introducirlo en un baño caliente de hidróxido de potasio (KOH) diluido (10%) durante 5 minutos.

Con ayuda de una jeringuilla hipodérmica se inyectaba cuidadosamente la potasa diluida por la base del abdomen acelerando así la eliminación de tejidos musculares y otros restos orgánicos no esclerotizados.

A continuación, y con ayuda de las microtijeras y micropinzas, se realizaba un corte a lo largo de una de las pleuras quedando el abdomen abierto solo por un lado. Se extraía la genitalia completa, teniendo que proceder con sumo cuidado para no cortar la glándula de la espermateca, en el caso de las hembras. En los casos en que fue preciso, se introdujo de nuevo la genitalia completa en potasa (5-10 min.).

Para el estudio del saco interno o endofalo de los machos, se inyectaba agua por la base del edeago hasta coseguir la evaginación total del mismo. Para lograr una estructura más translúcida e inflada se incluía la pieza en ácido láctico (5-15 min.). La genitalia completa era previamente lavada con agua destilada y ácido acético. En aquellos casos en los que las estructuras fueran tan transparentes que dificultaran su estudio, se efectuó una tinción con negro de clorazol (Carayon, 1969).

Las estructuras eran conservadas de manera temporal en ácido láctico y permanentemente en el interior de pequeños tubos (0,5 mm diámetro) con glicerina. Estos tubos se ensartaban en el mismo alfiler del ejemplar.

Terminología anatómica utilizada.

Para referirnos a cada una de las estructuras anatómicas hemos utilizado la terminología empleada en Janssens (1960), Grassè (1979), Jeannel y Paulian (1944), Pilleri (1948, 1949, 1950), D'Hotman y Scholtz (1990).

El siguiente listado recoge el significado de las abreviaturas que aparecen en las ilustraciones de la morfología de las estructuras genitales.

A: aurículas	P: parámetros
Ac. G I: glándulas accesorias I	PB: pieza basal
Ac. G II: glándulas accesorias II	PV: placa ventral
BC: bolsa copuladora	S: espermateca
CE: canal eyaculador	SD: conducto de la espermateca
D: lóbulo dorsal	SG: glándula de la espermateca
GP: palpos genitales	ST: esternitos
L: lóbulo lateral	T: temones
L: lagena	V: vagina
LC: lámina copuladora	V1, V2, V3: lóbulos ventrales
Ov: oviducto	

II. 3. DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

Para la realización de los mapas que ilustran la distribución geográfica de las especies en la península Ibérica, se ha utilizado la Carta Digital de España 1994-95. El mencionado programa nos ha permitido geoposicionar en cuadrículas de 10x10 km cada una de las localidades registradas para cada espécimen estudiado.

Aquellas localidades encontradas únicamente en bibliografía han sido marcadas con un círculo (○) para diferenciarlas de aquellas pertenecientes al material estudiado (●) (anexo II).

Para la confección de los mapas se ha ignorado todas aquellas localidades que tan sólo hacían referencia a la provincia, sin especificar una localidad concreta.

III. 4. ANALISIS CLADÍSTICO

A lo largo de los diferentes capítulos de la presente memoria se ha realizado aproximaciones filogenéticas basadas en la morfología imaginal, morfología larvaria, así como en datos moleculares según los grupos estudiados.

Si en taxonomía distinguimos entre métodos cladistas y fenéticos, en filogénia molecular es más apropiado clasificar los distintos métodos según sean cladísticos o de distancias. Únicamente cuando existe una relación lineal entre el tiempo y el grado de divergencia genética entre las secuencias ambos métodos dan resultados idénticos.

Como representante de la aproximación cladista se encuentra el método de máxima parsimonia. El principio básico del método de máxima parsimonia consiste en la búsqueda del cladograma que requiera el menor número de cambios evolutivos para explicar las diferencias entre los taxa analizados. Dicho de otro modo, consiste en la búsqueda del cladograma más sencillo. El procedimiento para obtener un árbol parsimonioso comienza por identificar los caracteres informativos, es decir, aquellos caracteres que favorecen algunos cladogramas sobre otros.

En la actualidad, continúa la controversia acerca de la mayor o menor bondad de los diferentes métodos y no existe ningún método capaz de funcionar correctamente en todas las situaciones. Cuando partimos de datos moleculares, algunos estudios han demostrado que cuando la tasa de sustitución de los nucleótidos varía entre las distintas secuencias analizadas, y dichas secuencias sean cortas (<1000 pares de bases), la probabilidad de obtener un árbol que se ajuste a la realidad es mayor si se utilizan métodos de distancias como “Neighbour-Joining” o de probabilidad como “Maximum likelihood” (en: Li 1997). Sin embargo, el método más extendido por su versatilidad y por la robustez de su análisis, cuando la homoplasia es baja, es el de máxima parsimonia.

El principal problema que se presenta a la hora de decidirse a utilizar un método u otro, radica en que no conocemos de antemano cual es la tasa de evolución de nuestras secuencias.

Por el contrario, cuando partimos de datos morfológicos los autores parecen estar de acuerdo en utilizar los métodos cladistas basados en máxima parsimonia para realizar las reconstrucciones filogenéticas.

Para inferir las relaciones filogenéticas entre las especies estudiadas en la presente memoria se utilizó el método de “máxima parsimonia” con la ayuda del programa PAUP* 4.0 (Swofford, 1998).

En la búsqueda de los árboles más parsimoniosos se seleccionó el tipo de búsqueda “branch and bound”. Dicho sistema de búsqueda es más exhaustiva que la heurística. Sin embargo, requiere mucho más tiempo para completar el análisis, por lo que no es operativa cuando el número de taxa analizados excede de veinticinco (Fitch 1971). La construcción de los árboles se llevo a cabo con la opción TBR “branch swapping” y se aplicó la optimización ACCTRAN. A todos los caracteres se les asignó el mismo peso y fueron considerados como no ordenados.

Una vez realizado el análisis se adjudicó diferentes pesos a los caracteres por el método del pesado sucesivo (successive weighting). Este método basa sus cálculos en el índice de consistencia “re-escalado” (rescaled consistence index, RC), combinando así la información del grado de homoplasia y de sinapomorfia que un carácter confiere a un árbol dado (Farris 1969).

Al contrario de lo que mucha gente opina, el pesado sucesivo de los caracteres no se utiliza para seleccionar entre los cladogramas obtenidos, si no que selecciona los caracteres de acuerdo con la consistencia que estos presentan en un grupo de cladogramas dado (Kitching *et al.* 1998). Pantnick *et al.* (1991, 1996, en: Kitching *et al.* 1998) demostraron que el pesado sucesivo de los caracteres ayuda a obtener resultados más consistentes incluso cuando partimos de un único árbol.

Finalmente para obtener una estimación de la fiabilidad de cada uno de los clados se aplicó un “bootstrap” con 1000 repeticiones.

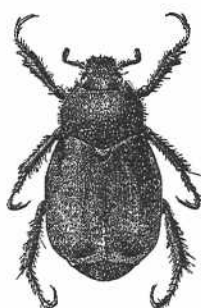


Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

III. Subfamilia HOPLIINAE





Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Introducción

Los hoplinos comprenden especies de tamaño pequeño y mediano que se caracterizan por presentar el cuerpo recubierto de escamas y setas en mayor o menor densidad, confiriéndoles a menudo un aspecto aterciopelado. Antenas de nueve ó diez artejos. La maza antenal, constituida por los últimos 3 artejos, es corta y ovalada, normalmente de menor tamaño en las hembras. Presentan el pigidio dispuesto de forma vertical y descubierto por los élitros al igual que parte del propigidio. Las tibiae carecen normalmente de espinas apicales, a excepción de algunos grupos que presentan una espina apical. Metatarsos provistos de una o dos uñas, en cuyo caso son muy desiguales.

En su revisión de los Hopliidae de Madagascar, Lacroix (1998) indica que la fauna mundial de Hopliidae se eleva a un total de 103 géneros y 1199 especies. Según Lacroix (1998) la subfamilia Pachycneminae, endémica de la región Afrotropical, representa alrededor del 15% de los géneros y de las especies de Hopliidae, mientras que el resto de géneros y especies se atribuyen a la subfamilia Hopliinae (85%).

Dentro de los Hopliinae, la tribu Hopliini es la que muestra una distribución más amplia, ya que se encuentra presente en toda la región Holártica y en la región Afrotropical, siendo a su vez la más rica en especies (33% de las especies de Hopliinae). La elevada riqueza en especies de dicha tribu se atribuye sin duda al género *Hoplia*, ya que de las 397 especies que conforman la tribu, 297 pertenecen al género *Hoplia*.

III. 1. REVISIÓN HISTÓRICA DE LOS HOPLIINAE

Latreille (1829) (en: *Cuvier. Regn. Anim.* 2 ed.) define con el nombre de “Hoplides” al vasto grupo de los hoplinos, que están presentes en todo mundo a excepción del continente Australiano.

A lo largo de la historia, muchos autores han mantenido a este grupo taxonómico independiente de “rutelinos” y “melolontinos” (Mulsant 1842, Reitter 1902, Peringuey 1902, Janssens 1949), otorgando como carácter distintivo, la presencia de una sola uña al final de los tarsos posteriores en los Hopliinae en contraposición a las dos uñas de tamaño desigual en Rutelinae y a las dos uñas de igual tamaño de Melolonthinae. Mulsant (1871) explica la aparición de este carácter diferenciador como la

degeneración de una de las uñas de los tarsos posteriores, ya muy desiguales en tamaño, en los Anomalini.

Otros autores, los han considerado como integrantes de Melolonthidae (Blanchard 1850, Lacordaire 1856, Gemminger y Harold 1869, Dalla Torre 1913, Medvedev 1952a, Endrödi, 1966). Y en ocasiones se han visto incluidos como subfamilia de Rutelidae (Burmeister 1844, Mulsant 1871, Paulian 1959, Paulian y Baraud 1982, Baraud 1977a, 1985). Posteriormente, Baraud (1992) coincidió en que Hopliinae no debía estar integrada en Rutelidae, si no en Melolonthidae (*sensu* Balthasar, 1963).

Como apuntábamos en la introducción general, en la actualidad, los especialistas no han llegado a consenso sobre la posición sistemática de la subfamilia. Algunos autores los consideran como una subfamilia de Scarabaeidae (*sensu* Janssens), otros como subfamilia de Melolonthidae (*sensu* Balthasar), y por último algunos autores los consideran como una de las tribus de Melolonthinae en el seno de Melolonthidae (*sensu* Endrödi). La principal diferencia entre la primera “tendencia” y las dos siguientes es que los primeros sitúan a Hopliinae al mismo nivel taxonómico que Rutelinae y Melolonthinae. Lacroix (1997) considera también que estos tres grupos se encuentran al mismo nivel taxonómico, aunque los eleva a categoría de familia.

III. 2. APROXIMACIÓN FILOGENÉTICA DE LOS HOPLIINAE IBÉRICOS. ESTUDIO MOLECULAR

El estudio de la morfología externa de los imagos nos muestra la dificultad que entraña el distinguir entre especies de *Hoplia* próximas filogenéticamente.

La extremada variabilidad intraespecífica que presentan las especies de este género dificulta, aun más, la labor del taxónomo, propiciando la proliferación de especies y subespecies que se describen basándose en caracteres tan variables como la forma, y disposición de la escamas elitrales, coloración o tamaño corporal.

Estos factores dificultan la tarea de establecer las relaciones filogenéticas entre las especies ibéricas del género *Hoplia* mediante la utilización de caracteres de la morfología de adultos, y dejan sin solucionar las dudas taxonómicas que muchos autores se han planteado durante las últimas décadas.

La búsqueda de apoyo en la herramienta que constituye la morfología larvaria encuentra su obstáculo en la dificultad que entraña coleccionar hembras para la cría y posterior obtención de material larvario correctamente identificado.

Por los motivos previamente expuestos decidimos acudir a la biología molecular como otra herramienta en nuestro estudio de las hoplias ibéricas.

Los objetivos que perseguimos en el presente estudio fueron básicamente los siguientes:

1.- Demostrar que *Hoplia freyi* Baraud, 1967 es sinónima de *Hoplia chlorophana* Erichson, 1848. Baraud (1967a) describe *Hoplia freyi* basándose en cinco especímenes colectados en dos localidades del Sudeste ibérico (Málaga y Valencia). En la descripción, el autor destaca la elevada similitud que mostraba la nueva especie con *Hoplia chlorophana*. El estudio de 671 ejemplares de *H. chlorophana* pertenecientes a 120 poblaciones diferentes demostraron la existencia de solapamiento con los caracteres diagnósticos de *H. freyi*.

2.- Clarificar el estatus taxonómico de las tres subespecies de *Hoplia (Decamera) philanthus* (Fuessly, 1775).

En la actualidad se conocen tres subespecies *Hoplia philanthus*: *Hoplia philanthus philanthus*, *Hoplia philanthus ramburi* Heyden, 1870 y *Hoplia philanthus gagates* Bedel, 1911.

La subespecie nominal *H. philanthus philanthus* presenta una amplia distribución en Europa occidental. De acuerdo con Báguena (1977) y Baraud (1977) esta subespecie cohabita en la península Ibérica con la subespecie *H. philanthus ramburi*, que fue descrita del sur. Sin embargo, la hipótesis de que *H. philanthus ramburi* fuera la forma que sustituía a la forma nominativa en el sur de la península, perdió su fundamento al citarse el “morfotipo *ramburi*” en localidades mucho más al norte como León y Salamanca (Baraud, 1992, Tomás-Biosca y Galante, 1978).

A su vez, *H. philanthus ramburi* coexiste con *H. philanthus gagates* en el norte de África. *H. p. gagates* fue descrita como “la forma oscura del norte de Africa”, aunque recientemente hemos encontrado poblaciones bien establecidas en Alicante (Sudeste ibérico).

3.- Proporcionar fundamento a nuestra propuesta de mantener el subgénero *Decamera* Mulsant.

4.- Determinar las relaciones filogenéticas entre las especies del género *Hoplia* analizadas.

Material y métodos

Para el estudio de las relaciones filogenéticas del género *Hoplia* se obtuvo la secuencia de un fragmento del gen citocromo oxidasa *c I*.

Especímenes.

En el análisis molecular se utilizó un total de 19 individuos pertenecientes a 6 especies del género *Hoplia* y 4 especies pertenecientes a las familias Rutelidae, Melolonthidae y Aphodiidae como grupo externo (Tabla 1). Los ejemplares utilizados fueron muertos y conservados a una temperatura de -80°C hasta el momento de la extracción del ADN. En aquellos casos en los que no se pudo matar a los ejemplares por congelación, se utilizó alcohol de 90° . Los frascos que contenían los ejemplares con alcohol de 90° fueron posteriormente almacenados a -20°C .

Especies	Localidad	Colector
<i>H. chlorophana</i> 1	Luciana (Ciudad Real, España)	E. Micó y E. Galante
<i>H. chlorophana</i> 2	Camping de Riopar (Albacete, España)	E. Micó y J. R. Verdú
<i>H. chlorophana</i> 3	Campillo de Llerena (Badajoz, España)	E. Micó y E. Galante
<i>H. chlorophana</i> 4	Frías de Albarracín (Teruel, España)	E. Micó y E. Galante
<i>H. freyi</i>	Marjal de Pego (Alicante, España)	E. Micó y J. R. Verdú
<i>H. bilineata</i>	Riopar (Albacete, España)	E. Micó y J. R. Verdú
<i>H. africana</i>	Zaafrane (Túnez)	J.P. Lumaret
<i>H. argentea</i>	Saint Guilhem le Désert (Francia)	O. Mountreuil
<i>H. p. philanthus</i> 1	Javalambre (Teruel, España)	E. Micó y J. R. Verdú
<i>H. p. philanthus</i> 2	Montes Aquilianos (León, España)	E. Micó y J. R. Verdú
<i>H.p. philanthus</i> 3	Baldayo (La Coruña, España)	E. Micó y J. R. Verdú
<i>H. p. ramburi</i> 1	Prioro (León, España)	E. Micó y J. R. Verdú
<i>H. p. ramburi</i> 2	Peña de Francia (Salamanca, España)	E. Micó y J. R. Verdú
<i>H. p. gagates</i> 1	Marjal de Pego (Alicante, España)	E. Micó
<i>H. p. gagates</i> 2	Marjal de Pego (Alicante, España)	E. Micó
Grupo externo:		
<i>Anisoplia remota</i>	Frías de Albarracín (Teruel, España)	E. Micó y E. Galante
<i>Anisoplia depressa</i>	Prioro (León, España)	E. Micó y J. R. Verdú
<i>Melolontha melolontha</i>	Viol le fort (Montpellier, Francia)	O. Mountreuil
<i>Aphodius inmaturus</i>	Mont Ventoux (Francia)	O. Piau

Tabla 1: Listado de los taxa y especímenes utilizados en los análisis moleculares.

Los restos de cada uno de los individuos utilizados en el análisis (pronoto, abdomen y patas) fueron depositados en la colección entomológica de la Universidad de

Alicante (CEUA), a excepción de *Melolontha melolontha*, *Aphodius immaturus*, *Hoplia argentea* y *Hoplia africana* que se encuentran depositados en la Universidad Paul Valéry de Montpellier (Francia).

Técnicas moleculares

1.- Extracción del ADN genómico (nuclear y mitocondrial):

En primer lugar se trituraba parte del espécimen en el interior de tubo de centrifugación (Eppendorf[®], 1.5 ml). Para individuos grandes (> 10 mm) se utilizaba una única pata. En individuos de menor tamaño se utilizó la cabeza y pronoto.

El material triturado se maceraba con 500 µl de tampón de extracción cuya composición se detalla a continuación:

4 ml 0.21M EDTA

50 µl 2M Tris

500µl 20% SDS

4.45 ml agua pura

A continuación, para acelerar la lisis celular, se incubaba la muestra durante 1-3 horas a 65 °C. Para favorecer la destrucción de las proteínas se añadía 2µl de Proteínasa K (1mg/ml, Sigma Chemical[®].)

El aislamiento o limpieza del ADN se realizó aplicando una serie estandar de fenol/cloroformo:

-500µl fenol-cloroformo-isoamylalcohol (25: 24: 1)

-centrífuga (10000 rpm, 5 min)

-eliminación del sobrenadante

-500 µl cloroformo- isoamylalcohol (24:1)

-centrífuga (10000 rpm, 5 min)

Por último se hacía precipitar el ADN con alcohol 95° manteniéndolo a la temperatura de -20 °C durante más de 1hora. Finalmente se eliminaba el alcohol y se resuspendía el ADN en 100 µl de agua pura (Sigma[®] water).

2.- Amplificación:

Los fragmentos del gen citocromo oxidasa *c* I se generaron mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) utilizando los iniciadores que se muestran en la tabla 2.

Iniciadores	Secuencia	Fuente
C1-J-1718	5' GGAGGATTTGGAAATTGATTAGTTCC 3'	Simon <i>et al.</i> 1994
C1-J-1859 (RonII)	5' GGAACIGGATGAACAGTTTACCCICC 3'	Simon <i>et al.</i> 1994
C1-J-2183 (Jerry)	5' CAACATTTATTTTGATTTTTTGG 3'	Simon <i>et al.</i> 1994
C1-N-2507	5' CCTGTTAATCCTCCAACGTAAATA 3'	Howland & Hewitt 1995
TL2-N-3014 (Pat)	5' TCCAATGCACTAATCTGCCATATTA 3'	Simon <i>et al.</i> 1994

Tabla 2: Listado de los iniciadores utilizados.

- Reacción de la PCR

- 5 µl 10x de tampón II (Perquin-Elmer[®])
- 4 µl 25mM Mg Cl₂ (Perquin-Elmer[®])
- 4 µl dNTP (200mM GeneAmp[®])
- 2 µl iniciador Beet (ver tabla)
- 2 µl iniciador Pat (ver tabla)
- 0.4 µl AmpliTaq polimerasa (Perquin-Elmer[®])
- 2 µl ADN
- 31 µ agua pura

- Ciclos de la PCR realizados en el termociclador (Fig. 5)

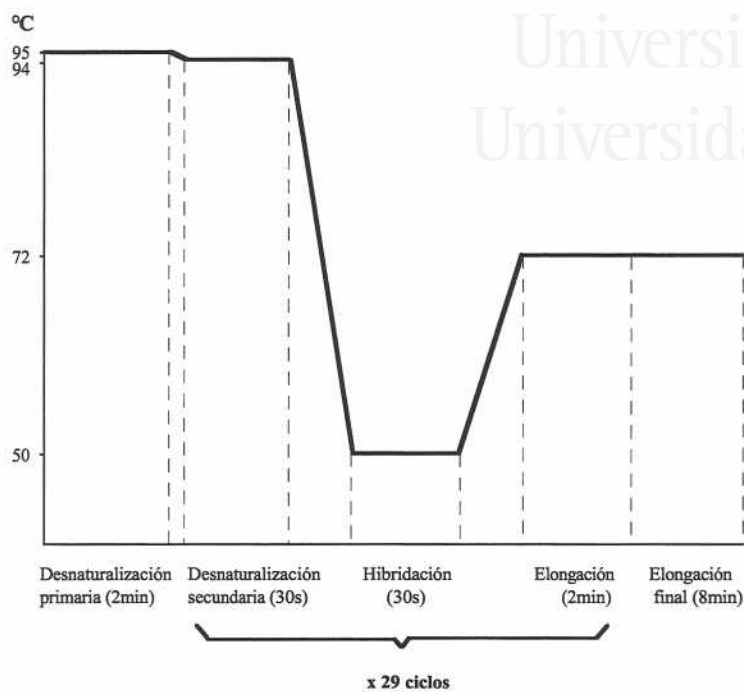


Fig. 5: Ciclos de la PCR realizados en el termociclador.

Al producto amplificado se le aplicaba una electroforesis en gel de agarosa para comprobar el éxito de la amplificación y el tamaño del fragmento obtenido. Para esta prueba se utilizaba únicamente 10µl del producto.

3.- Purificación del producto PCR:

Esta fase tiene como objeto eliminar todos los restos de nucleótidos, iniciadores etc., que no se han consumido en la reacción.

Para purificar nuestras muestras utilizamos el kit “Gene clean” de Quiagen® siguiendo el protocolo indicado por el fabricante.

4.- Secuenciación:

La fase final consiste en la obtención de la secuencia de nucleótidos de la especie estudiada. Esta fase se llevó a cabo utilizando el secuenciador automático ABI PRISM

310. El kit de secuenciación utilizado fue “Big Dye Terminator” de Perkin-Elmer Biosystems®. El volumen total de la reacción fue 10µl. En esta etapa se siguió el protocolo indicado por el fabricante ajustando la temperatura de hibridación a la requerida por nuestros iniciadores.

Análisis molecular.

Debido a la sencillez de nuestras secuencias (corta longitud y ausencia de deleciones e inserciones), no fue necesario el uso de ningún software para la alineación y ensamble de las mismas.

La composición en nucleótidos y los patrones de substitución de los mismos fueron analizados mediante el programa Mega (Kumar *et al.*, 1993).

Análisis cladístico

Para inferir las relaciones filogenéticas entre las especies estudiadas se utilizó el método de “máxima parsimonia” con la ayuda del programa PAUP* 4. 0 (Swofford, 1998).

Resultados y conclusiones

Análisis de los datos moleculares.

La longitud de las secuencias obtenidas alcanzó hasta 1100 nucleótidos en algunos de los casos. No obstante, las secuencias finalmente alineadas se ajustaron a la secuencia más corta de todas las obtenidas (375 pares de bases).

La variabilidad de la secuencia y los porcentajes de substituciones informativas filogenéticamente se recoge en la siguiente tabla (Tabla 3).

Secuencias	Información perdida	Sitios monomórficos	Sitios Polimórficos						
			No informativos			Informativos			
			Total	2 v.	3 v.	Total	2 v.	3 v.	4 v.
Todas	4	233	35	30	5	104	65	34	5
Excepto grupo externo	4	240	34	33	1	98	63	32	3
<i>Hoplia</i>	4	275	34	33	1	63	49	14	
Grupo " <i>philanthus</i> "	1	366	4	4		5	5		
Grupo " <i>chlorophana</i> "	4	346	21	21		5	5		
<i>H. chlorophana</i> (sin <i>H. freyi</i>)	4	348	20			4			

Tabla 3: Número de sustituciones de nucleótidos en las secuencias estudiadas. *Información perdida:* posiciones en la secuencia en las que no se pudo determinar el nucleótido que la ocupa. *Sitio monomórfico:* para una misma posición en la secuencia, todas las especies presentan el mismo nucleótido. *Sitio polimórfico:* indica alguna variación en una o más secuencias para un sitio o posición determinada. *Informativos:* posiciones que presentan la misma variación en, al menos, dos de las secuencias.

Análisis filogenético.

Se obtuvieron un total de tres árboles igualmente parsimoniosos realizando una búsqueda tipo "Branch and bound" (Longitud total: 288 pasos, CI: 0,67; RI: 0,75). Después de realizar el pesado sucesivo de los caracteres (SW), uno de los tres árboles anteriores fue seleccionado (Longitud total: 141,88 pasos, CI: 0,83; RI: 0,88; RC: 0,73). (Fig. 6).

El género *Hoplia* muestra un total de 63 posiciones con información parsimoniosa (16.9% del total) (Tabla 3) y la hipótesis de monofilia no se rechazó en nuestro estudio (99% de fiabilidad) (Fig. 6).

El árbol resultante del análisis (Fig. 6) reveló la existencia de dos clados. Uno de estos clados reunió a las especies del subgénero *Hoplia* y el segundo clado quedó representado por las tres subespecies integrantes de *H.(D.) philanthus*.

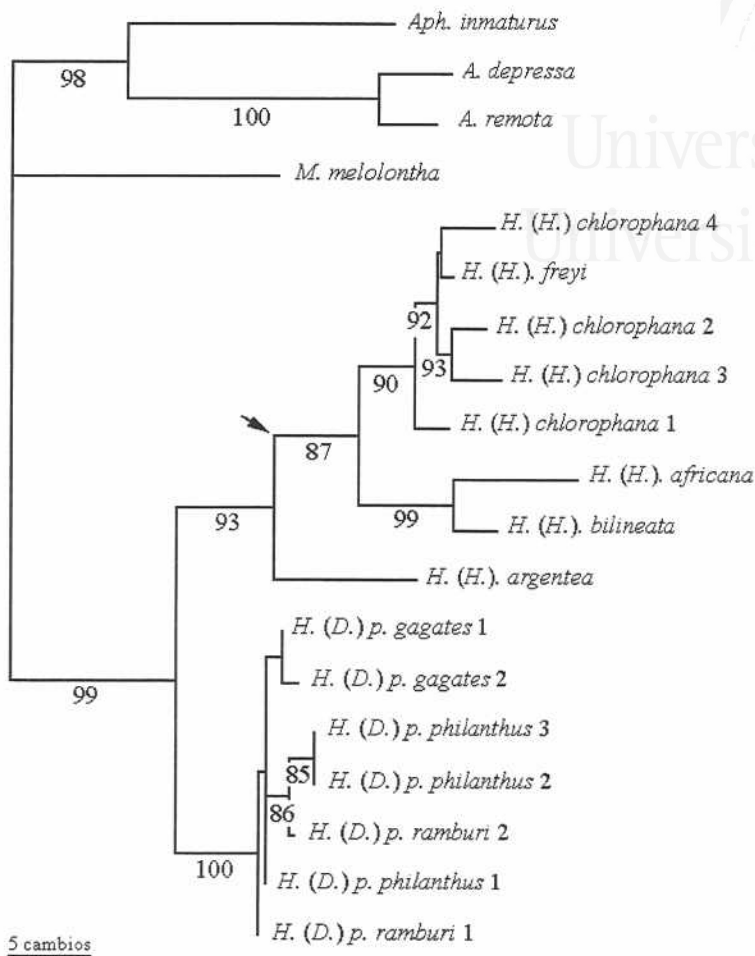


Fig. 6: Cladograma obtenido mediante el SW (pesado sucesivo de los caracteres). Los valores obtenidos del bootstrap se indican debajo de las ramas. El único clado no resuelto en el árbol consenso previo al SW, se ha indicado por medio de una flecha. Se ha despreciado aquellos valores de “bootstrap” inferiores al 70%.

a) **El clado *Hoplia(Hoplia)*:** el clado *Hoplia* comprende un total de 5 especies, en cuya base encontramos a *H. argentea* (Poda) (sinónima de *H. farinosa* (Linnaeus), véase capítulo III.3)(Fig. 6), especie ampliamente distribuída por Europa con excepción de Gran Bretaña y la península Ibérica.

El siguiente clado reúne a las especies *H. africana* () y *H. bilineata*(Fabricius). Ambas especies cohabitan en el norte de Africa, aunque *H. bilineata* amplía su distribución al sur de la península Ibérica. Ambas especies están muy próximas filogenéticamente, mostrando la menor distancia interespecífica de todas las estudiadas

y revelando así la existencia de flujo genético entre el norte de Africa y la península Ibérica como discutiremos al final de este capítulo.

Analizando, el clado de *H. chlorophana*, se observa que el taxón descrito por Baraud (1967a) como *Hoplia freyi* aparece incluido dentro de este grupo mostrando valores de divergencia inferiores, con el resto de individuos, a los mostrados por *H. chlorophana* 1 con el resto de poblaciones de esta especie. La ubicación geográfica de las distintas poblaciones de *H. chlorophana* analizadas se detalla en el mapa (Fig. 7).

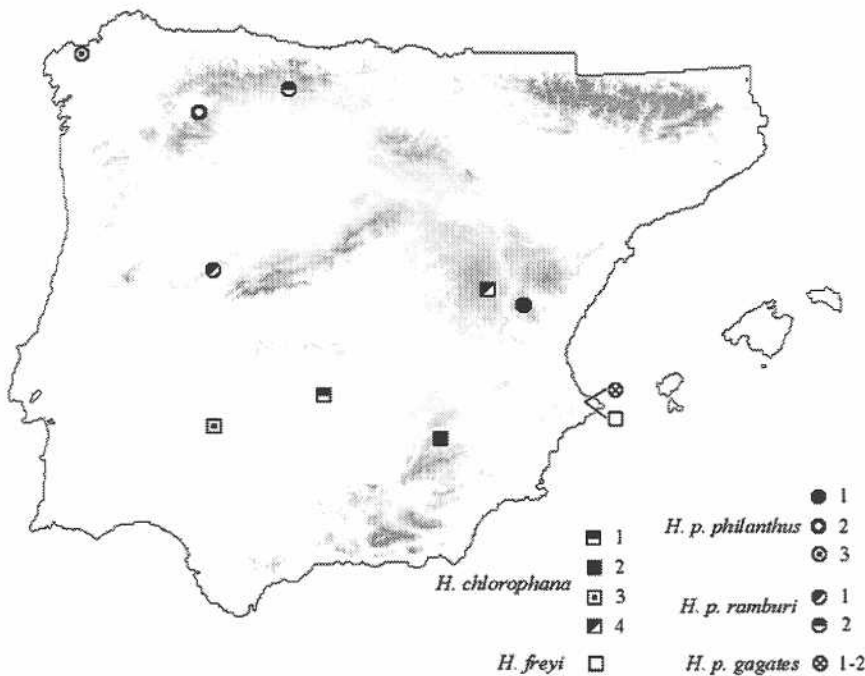


Fig. 7: Situación de las distintas poblaciones de *Hoplia chlorophana* y *H. philanthus* utilizadas en el análisis molecular.

Los resultados obtenidos con el análisis de ADN mitocondrial confirmaron nuestra hipótesis de la no validez de *H. freyi* basada en el análisis morfológico. El grado de solapamiento de las escamas elitales, principal carácter señalado como diagnóstico de *H. freyi* por Baraud (1967a), se consideró de poco peso e hizo dudar de la validez de la especie. Otro de los caracteres indicados por Baraud (1967a) consistente en la ligera asimetría del ápice de los parámetros en *H. chlorophana* en contraposición a la supuesta

simetría de los mismos en *H. freyi*, se ha visto que tampoco puede ser tenida en cuenta. Después de estudiar 17 especímenes de 3 poblaciones diferentes de *H. freyi*, consideramos que debido a la leve esclerotización que muestra el área ventral de parámetros en su porción distal se trata de un carácter que puede ser fácilmente alterado durante la preparación de la genitalia. Por todo ello se considera que *H. freyi* es un sinónimo de *H. chlorophana*.

b) *El grupo "philanthus"*: El porcentaje de divergencia entre secuencias dentro de la especie *H. philanthus philanthus* fue claramente inferior que en *H. chlorophana* a pesar de la distancia geográfica entre poblaciones estudiadas (Fig. 7). A su vez, el porcentaje de divergencia genética observado dentro de las diferentes subespecies no fue mucho menor. Estos datos nos están informando de que la variabilidad genética de la especie *H. philanthus* es muy inferior a la observada en el seno de *H. chlorophana*, basándonos en el estudio del mismo fragmento de gen.

La figura 6 revela la existencia de una politomía entre las supuestas subespecies estudiadas, lo que nos permite concluir que en todos los casos se trata de una misma especie.

En el caso de *H. philanthus ramburi*, su distribución se solapa en gran medida con la forma nominal, ocupando, a su vez, los mismos nichos ecológicos. En ausencia de aislamiento ecológico y geográfico no se puede mantener el concepto de subespecie.

En el caso de *H. philanthus gagates* se estudió un total de 90 individuos de tres poblaciones diferentes (dos en el norte de África y una en el sudeste Ibérico). La variación morfológica fue menor en este caso, tratándose siempre de ejemplares negros en su totalidad y con aisladas escamas setiformes, azuladas. El biotopo que ocupan las únicas tres poblaciones conocidas en el mundo de *H. philanthus gagates* coincide con humedales. Este hecho nos lleva a considerar que puede haber un aislamiento ecológico y poblacional.

Basándonos en todo lo anteriormente expuesto, concluimos que *H. philanthus ramburi* es sinónima de *H. philanthus philanthus*. Por el contrario, consideramos prudente el mantener a *H. philanthus gagates* como actual subespecie de *H. philanthus*

a la espera de la obtención de más datos, tanto moleculares como ecológicos y biogeográficos.

El tercer objetivo planteado perseguía argumentar la justificación de mantener el subgénero *Decamera* Mulsant. Medvedev (1952a) indica que existen un total de 17 especies en la región Paleártica pertenecientes al subgénero *Decamera*. Dicho subgénero cuentan con su máxima diversidad en Europa oriental, mientras que tan sólo una especie (*H. philanthus*) coloniza la península Ibérica.

Como mencionamos al final del capítulo III. 3, el único carácter morfológico que separa al subgénero *Decamera* del subgénero nominativo es la presencia de 10 artejos antenales. Sin embargo, la fusión de artejos en las antenas de Melolonthidae es un fenómeno bastante común (Baraud, 1977b). La separación de géneros como *Rhizotrogus* y *Amphimallon* se ha basado en el número de artejos antenales, no obstante, estudios posteriores han despreciado la validez de dicho carácter para definir grupos de especies (Coca Abia, 1995)

El árbol filogenético obtenido (Fig.8) nos muestra que los cambios que separan a la especie representante del subgénero *Decamera* del subgénero *Hoplia*, no son superiores al número de cambios obtenidos entre las especies de subgénero *Hoplia*. Sin embargo, no se rechaza la hipótesis de que se trate de un subgénero diferente ya que en ningún caso esta especie pasa a integrarse dentro del grupo de especies del subgénero *Hoplia* y los valores de fiabilidad obtenidos nos garantizan la posición filogenética de *H. (D.) philanthus* en el clado más basal de nuestro estudio.

Si bien nuestros resultados nos impiden rechazar la hipótesis del mantenimiento del subgénero *Decamera*, se hará necesario en el futuro disponer de secuencias de otras especies pertenecientes a este subgénero para poder justificarlo.

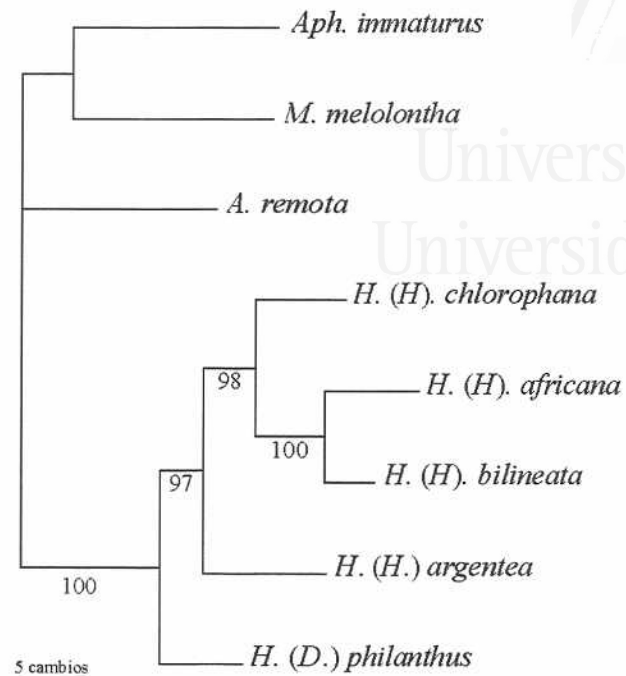


Fig. 8: Cladograma obtenido después de realizar el pesado sucesivo de caracteres. (Longitud: 114,83; RI: 0,84; CI: 0,93; RC: 0,78). Dicho cladograma coincide con el único árbol más parsimonioso obtenido antes de aplicar el SW. Los valores de fiabilidad obtenidos mediante el bootstrap se indican debajo de las ramas. Se ha despreciado aquellos valores de “bootstrap” inferiores al 70%.

Con respecto a las relaciones filogenéticas entre las especies estudiadas, observamos que la monotipia del género *Hoplia* no se rechaza en nuestro análisis (Fig. 8). En los clados basales encontramos dos especies de amplia distribución *H. philanthus* y *H. argentea* (Fig. 8). Fijándonos en la actual distribución del género *Hoplia* en la región Paleártica, observamos que la península Ibérica junto al norte de África constituyen el límite occidental de su distribución.

H. philanthus es la única especie de amplia distribución en Europa occidental que se encuentra distribuida por toda la península Ibérica (incluido el noroeste) y que llega a colonizar el norte de África. La homogeneidad de formas que muestra dicha especie en centro Europa contrasta con la variabilidad que presenta en la península Ibérica y norte de África. De hecho, en el norte de África tan sólo encontramos la forma “*ramburi*” y la subespecie *H. philanthus gagates*, lo que nos corrobora que nos encontramos en el límite de su distribución.

La especie más próxima a las especies europeas analizadas es el endemismo ibérico *H. chlorophana* (Fig. 8). Al contrario que el también endemismo *H. korbi* Petrovitz, *H. chlorophana* se encuentra ampliamente distribuida en la península Ibérica encontrando su límite más oriental en los Pirineos. En nuestro análisis dicha especie se encuentra próxima *H. argentea* (Poda), cuyo límite occidental encuentra su barrera también en los Pirineos.

Un nuevo ejemplo de la conexión de la fauna ibérica y la magrebí lo constituye la especie *H. bilineata*. Dicha especie se encuentra restringida al sur de la península Ibérica y norte de África, y su proximidad filogenética al endemismo magrebí *H. africana* se constata con un 100% de fiabilidad en nuestro análisis (Fig. 8).

Los resultados obtenidos con las especies de *Hoplia* estudiadas nos permiten elaborar la hipótesis de la existencia de flujo genético unidireccional entre Europa y la península Ibérica así como de un flujo bidireccional entre la península Ibérica y el norte de África.

III. 3. CLAVE DE LAS ESPECIES IBÉRICAS DEL GÉNERO HOPLIA

1. Antena de 10 artejos en los machos (a menudo en las hembras se observan sólo 9). Subgen. *Decamera* Mulsant **2**
 - Antena de 9 artejos en machos y hembras. Subgen. *Hoplia* Illiger **3**

2. Tegumento del pronoto y élitros castaño oscuro. Escamas elitrales con forma de lágrima, de color blanquecino o azulado, o escamas redondas u ovales de color verde o amarillo. *Hoplia (Decamera) philanthus philanthus* (Fuessly)
 - Tegumento del pronoto y élitros negro brillante. Escamas elitrales muy pequeñas y muy estrechas de color azul.
 *Hoplia (Decamera) philanthus gagates* Bedel

3. Uña de los metatarsos hendida en el ápice.
 *Hoplia (Hoplia) hungarica* Burmeister
 - Uña de los metatarsos simple, no hendida en el ápice. **4**

4. Espacio entre los dientes apical y mediano de las protibias formando un ángulo agudo (Fig. 15, 21). **5**
 - Espacio entre los dientes apical y mediano de las protibias formando un ángulo redondeado (Fig. 18a). **6**

5. Dorso cubierto de escamas azul metálico iridiscente en los machos
 *Hoplia (Hoplia) coerulea* (Drury)
 - Dorso cubierto de escamas verde pálido o verde azulado.
 *Hoplia (Hoplia) korbi* Petrovitz

6. Pronoto con dos bandas longitudinales desprovistas de escamas surcando el disco. Lóbulos de la placa tibial subiguales (lóbulo inferior ligeramente más desarrollado que el superior) (Fig. 12).
 *Hoplia (Hoplia) bilineata* (Fabricius)

- Pronoto cubierto escamas, normalmente imbricadas ocultando el tegumento. Lóbulo superior de la placa tibial claramente más desarrollado que el inferior (Fig. 18b). *Hoplia (Hoplia) chlorophana* Erichson

III. 4. ESTUDIO MORFOLÓGICO Y AUTOECOLÓGICO. ASPECTOS TAXONÓMICOS Y NOMENCLATURALES.

Género *HOPLIA* Illiger

ESPECIE TIPO: *Hoplia coerulea* (Drury, 1770). (Especie por designación presente según el artículo 70.3 del código).

Género distribuido por todas las regiones, a excepción de Australia, que incluye cerca de 300 especies. En Europa, el género *Hoplia* se encuentra representado por más de 40 especies.

Los imagos de *Hoplia* se alimentan principalmente de polen de un amplio espectro de especies vegetales entre las que destacan gramíneas, rosáceas, plantagináceas, compuestas, (muy frecuentemente *Carduinae*), malváceas, umbelíferas, así como numerosos árboles frutales (manzano, naranjo, albaricoquero, melocotonero, etc.)

Sus poblaciones son abundantes en praderas húmedas, riberas de los ríos y en general en zonas cercanas a fuentes de agua. Dichas poblaciones se caracterizan por presentar un elevado número de individuos en áreas reducidas, llegándose a encontrar, con frecuencia, más de dos o tres individuos simultáneamente sobre una misma flor. Este fenómeno ha sido observado en otras especies antófilas como *Hymenoplia lata* Heyden, *Chasmatopterus hispidulus* Graells y *Chasmatopterus villosulus* (Illiger) (Col., Scarabaeoidea, Melolonthidae) (De Los Mozos, 1989) o *Aethiessa floralis* F. (Col., Scarabaeoidea, Cetoniidae) (Micó y Galante, 1998). Sin embargo, estas agregaciones de individuos observadas en las especies de *Hoplia* están normalmente protagonizadas por los machos, siendo las hembras muy difíciles de observar. Con frecuencia, las hembras se encuentran escondidas bajo la hojarasca o bajo tierra y su periodo de actividad suele

estar restringido a tan sólo unos días dentro de la larga fenología que presentan los machos.

Los machos adultos se concentran sobre la vegetación compitiendo agresivamente por las hembras y muy a menudo, incluso sin la presencia de hembras, se establece una lucha para conseguir eliminar a los competidores del lugar en que encuentran posados (flor, hoja, rama, etc.) aguardando a las hembras.

Las especies Ibéricas realizan la oviposición a finales de primavera o principio de verano junto a las raíces de las plantas de las que se alimentan.

En general las larvas de melolóntido presentan una dieta basada en raíces y pequeños vástagos subterráneos y son conocidas por englobar géneros como *Hoplia*, *Phyllophaga*, *Polyphylla*, *Serica*, *Diplotaxis*, *Maladera*, *Amphimallon*, *Anomala*, *Anisoplia*, etc. causantes de daños a cultivos.

Las larvas del género *Hoplia* son bastante móviles y permanecen alimentándose de raíces hasta el momento de la ninfosis y posterior emergencia, que suele ocurrir de forma explosiva. El desarrollo larvario puede ser largo, así por ejemplo para *Hoplia (Decamera) philanthus* (Fuessly) Hurka y Svatopluk (1966) estima en tres años el desarrollo completo.

Historia taxonómica y nomenclatural del género *Hoplia*.

El género *Hoplia* fue descrito por Illiger (1803), siendo *Hoplia farinosa* (Fabricius, 1775) su especie tipo (en: Latreille, 1810). Sin embargo, Fabricius (1775), no describe esta especie, sino que cita a *H. farinosa* (Linnaeus, 1760) a la que identifica erróneamente como *H. coerulea* (Drury, 1770). La *Hoplia farinosa* (Fabricius, 1775) constituye una identificación errónea de la especie descrita por Linnaeus. El artículo 70.3 del Código Internacional de Nomenclatura nos permite, actuando como primer revisor, seleccionar entre *Hoplia farinosa* (Linnaeus, 1760) y *Hoplia coerulea* Drury (1770). Debido a la gran confusión que ha envuelto al binomio *Hoplia farinosa* durante las últimas décadas, optamos por seleccionar a *Hoplia coerulea* Drury como especie tipo del género.

Latreille (1805) observó diferencias entre las especies del género *Hoplia* basándose en el número de artejos de las antenas. Esta diferencia fue recogida posteriormente por Mulsant (1842) quien designó el género *Decamera* para aquellas

especies que presentan diez artejos en las antenas en lugar de nueve. Mulsant (1842) apunta que, en numerosas ocasiones, dos de los artejos antenales se fusionan en las hembras aparentando tener 9 artejos en lugar de 10. Mulsant (1842) define como integrantes de su nuevo género las siguientes especies :

Decamera pulverulenta Mulsant, 1842 (*non* Fabricius) (actual sinónima de *Hoplia* (*Decamera*) *philanthus* (Fuessly, 1775), *Decamera brunnipes* Mulsant, 1842 (*non* Bonelli) (actual sinónima de *Hoplia* (*Hoplia*) *hungarica* Burmeister, 1844) y *Decamera praticola* Duftschmid.

Posteriormente, será Reitter (1903) quien le otorgará a *Decamera* Mulsant (1842) la categoría taxonómica de subgénero. Autores como Janssens (1960) han rechazado la validez del subgénero *Decamera* (Mulsant, 1842) argumentando que el carácter morfológico que los separa no es más que un carácter de dimorfismo sexual, y por lo tanto carente de valor sistemático.

A lo largo del presente trabajo expondremos los motivos por los que proponemos la conservación de dicho subgénero.

Como veremos a continuación, ambos subgéneros se encuentran representados en la península Ibérica.

Morfología del género *Hoplia*

Especies generalmente de pequeño tamaño que presentan el cuerpo aplanado, recubierto de escamas y setas en mayor o menor cuantía. El clipeo es corto, pudiendo presentar una ligera escotadura en su margen anterior; ángulos anteriores redondeados. El pronoto es más estrecho que los élitros, los cuales presentan su máxima anchura a 1/3 de su longitud total desde la base. El pigidio y parte del propigidio no están cubiertos por los élitros. Las patas se caracterizan por presentar las tibias desprovistas espinas apicales y por presentar los tarsos posteriores acabados en una sola uña, a diferencia de los tarsos anteriores y medios que presentan dos uñas de diferente tamaño. Protibias bidentadas o tridentadas. Fémures frecuentemente más ensanchados en los machos.

El dimorfismo sexual no siempre se manifiesta a través de los mismos caracteres, no obstante, las hembras suelen presentar menor número de escamas y predominan los colores pardos o rojizos del tegumento, lo que las hace menos vistosas que los machos. La propiedad de presentar un aspecto más críptico que los machos va unida a su

biología ya que suelen permanecer ocultas bajo la hojarasca, al pie de planta o enterradas (Janssens, 1960).

Es también frecuente que las hembras presenten las patas de color rojizo y los lóbulos de las placas tibiales menos desarrollados que en los machos.

Del estudio de la morfología externa del género *Hoplia* se deduce que existen muy pocos caracteres capaces de asegurar una buena diagnosis de las especies, por lo que con frecuencia se recurre exclusivamente a caracteres como la forma y disposición de las escamas elitrales y a la coloración para separar las especies. No obstante, cuando se estudia diferentes poblaciones de una misma especie se observa un elevado polimorfismo entre los individuos que puede llevar a determinaciones erróneas, sobre todo cuando nos acercamos a los límites de su área de distribución.

- Morfología de las piezas bucales

Los órganos bucales en Scarabaeoidea presentan distintos grados de modificación de sus estructuras dependiendo de su régimen alimentario.

Los Melolonthidae (*sensu* Endrödi, 1966) se caracterizan por la fusión de la lígula y el prementón.

En el género *Hoplia* la lígula es totalmente córnea y normalmente sinuada, prementón más largo que ancho (Fig. 9a).

Las maxilas están fuertemente esclerotizadas (Fig. 9c). Sobre el cardo o pieza basal descansa la estipe, que suele presentar un aspecto estilizado. El segmento externo de la estipe o palpífero (*PF*) soporta el palpo maxilar (*PMF*), del que destaca, por su tamaño, el último segmento: cónico y de mayor longitud que los segmentos anteriores reunidos (Fig. 9c). Basistipe (*BST*) triangular, normalmente ornamentada con setas largas y escamas en su margen externo. Mediostipe (*MST*) bien desarrollado, sobre el que se sustenta la galea (*GA*). En las especies estudiadas la gálea está constituida por siete u ocho dientes lacerantes, y presenta pilosidad larga y fina más densa en el área dorsal (Fig. 9c). El ángulo que se forma entre los mencionados dientes es normalmente agudo (Fig. 9c). Lacinia muy reducida ornamentada con numerosas setas (*LA*).

Labro (*LBR*) muy reducido que consiste en una estrecha lámina fuertemente esclerotizada y moderadamente setosa (Fig. 9b). En su cara interna, la epifaringe muestra dos áreas de setas que adquieren mayor longitud hacia la zona central y que

confluyen en la base a modo de grueso penacho de setas (Fig. 9b). Los grupos de sensilas se establecen principalmente entre dichas áreas setosas y en la base de la epifaringe.

Mandíbulas fuertemente esclerotizadas en las que se destaca un único diente apical seguido de un área laminar provista de numerosas setas en su base (Fig. 9d). El área molar (*MO*) está poco desarrollada, es asimétrica y se encuentra ornamentada por numerosas láminas dentadas. En su base se distinguen únicamente dos dientes, uno a cada extremo de la base de la muela.

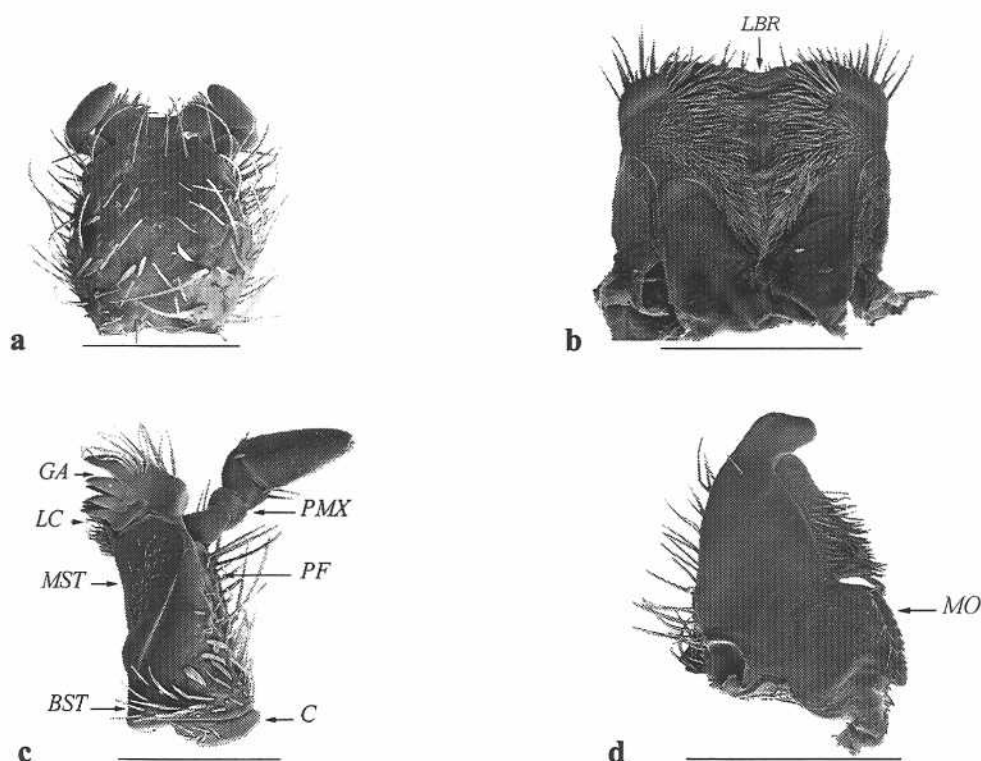


Fig. 9: Morfología de las piezas bucales del género *Hoplia*. a) prementón; b) epifaringe; c) vista ventral de la maxila; d) vista dorsal de la mandíbula izquierda. La línea horizontal representa 500µm de tamaño real.

Del estudio de la morfología de las piezas bucales en las especies estudiadas se deduce que existen algunos caracteres diagnósticos a nivel específico, entre los que destacamos el número, disposición y forma de los dientes de la gálea de las maxilas. Sin embargo, el desgaste al que se ven normalmente sometidas estas estructuras dificulta en ocasiones su observación.

- Morfología del aparato genital

Genitalia masculina externa

La genitalia masculina externa se conoce con el nombre de edeago u órgano copulador. En el edeago se distinguen dos partes: la denominada pieza basal (*PB*) y los parámetros (*P*) que se articulan a la pieza basal en su porción distal. (Fig. 10a)

En las especies ibéricas del género *Hoplia*, la pieza basal presenta una longitud menor a la de los parámetros, mientras que en otros géneros de Hopliinae la longitud de dicha estructura es menor o igual a los parámetros. Dicha pieza basal del edeago no está esclerotizada ventralmente, careciendo así de la denominada placa ventral. En las especies estudiadas la pieza basal presenta una prolongación apical, más o menos desarrollada, en lado izquierdo (Fig. 10a).

Los parámetros en dicha subfamilia son simétricos y móviles gracias a la fusión parcial que presentan con la pieza basal del edeago. Dichos parámetros son estrechos y largos en el género *Hoplia* (Fig. 10b) y presentan algunas microsetas en su región apical con función probablemente sensitiva durante la cópula.

A diferencia de lo que ocurre en grupos más primitivos, las especies de *Hoplia* no presentan un lóbulo mediano esclerotizado situado entre los parámetros, sino que consiste en una membrana levemente esclerotizada inseparable de la siguiente estructura: el saco interno (Fig. 10c).

También conocido como endofalo o pene, el saco interno se encuentra replegado en el interior de la pieza basal cuando está en reposo. El endofalo constituye el sistema eferente de la genitalia masculina, y en las especies estudiadas lo compone un saco alargado y ensanchado en su parte apical cuya longitud llega a duplicar la longitud total del edeago. (Fig. 10c). En su parte media y distal se encuentra ornamentado por pequeñas expansiones tegumentarias o espinas.

El saco interno se encuentra atravesado longitudinalmente por el canal eyaculador (*CE*) y se conecta lateralmente al ápice del pene. En este canal eyaculador desembocan sendos canales deferentes procedentes de los testículos, constituyendo en conjunto la genitalia endodérmica.

La orientación del edeago es todavía un tema controvertido. En la presente memoria consideraremos el lado cóncavo del edeago como la parte ventral. La parte

dorsal del edeago se encuentra, junto al denominado segmento genital, contra la pared ventral de los segmentos abdominales apicales cuando está en reposo.

El segmento genital corresponde al noveno segmento abdominal y en *Hoplia* presenta forma de U, estando constituido por el denominado *spiculum gastrale* fusionado con un esternito vestigial muy desarrollado.

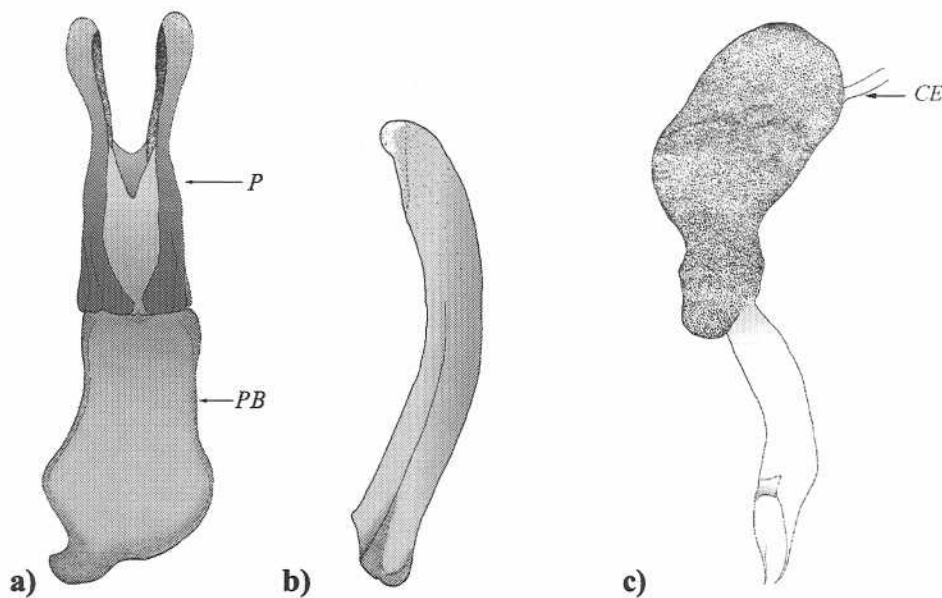


Fig. 10: Detalle de la genitalia masculina de *Hoplia*: a) vista dorsal del edeago, b) vista lateral de los parámetros, c) detalle del saco interno o endofalo.

Genitalia ectodérmica femenina

La genitalia ectodérmica femenina contacta con los ovarios (genitalia endodérmica) a través de un oviducto (*OV*) no muy largo y ornamentado en su base con pequeñas expansiones tegumentarias en las especies estudiadas. Este oviducto desemboca a su vez en la vagina (Janssens, 1960) o cámara genital (D'Hotman y Scholtz, 1990) que está bastante reducida en *Hoplia* y constituye la estructura a la que se abren el resto de elementos que componen la genitalia ectodérmica (Fig. 11a).

En las especies de *Hoplia* estudiadas, la bolsa copuladora (*bursa copulatrix*), presenta forma de saco uniformemente ensanchado en ausencia de pedúnculo o

cualquier otro tipo de constricción a nivel de la inserción con la cámara genital (Fig. 11b).

En la base de esta bolsa, se inserta el tubo proximal de la espermateca (*S*). Este conducto proximal es muy corto y desemboca en un ensanchamiento denominado lagena (*L*).

Después de la lagena y en ausencia de conducto distal, se abre la espermateca, de gran tamaño y con forma arriñonada donde se almacenará el esperma. La denominada glándula de la espermateca (*SG*) desemboca en la citada lagena y consiste en una estructura tubular de mayor o menor longitud.

Un par de glándulas accesorias (*Ac. G*) o glándulas vulvares se abren ventralmente a ambos lados del oviducto medio. Ambas glándulas son de gran tamaño y presentan un área bien diferenciada caracterizada por poseer unas prolongaciones o digitalizaciones tubulares (Fig. 11a,b). El resto de la glándula presenta una consistencia más frágil y se encuentra tapizada por numerosas espinas divididas de pequeño tamaño. Las glándulas se insertan dorsalmente sobre un área algo elevada provista de numerosas espinas divididas (placa sensorial dorsal).

Flanqueando la base del oviducto medio se encuentran un par de escleritos triangulares moderadamente esclerotizados. Situados por delante de las glándulas se observa otro par de escleritos (palpos genitales) de forma trapezoidal, más esclerotizados que los anteriores y cuya función sensorial se deduce de su ornamentación con numerosas setas apicales de mayor longitud que el plapo (Fig. 11a,b).

Por último, a ambos lados del intestino presentan dos pares de escleritos.

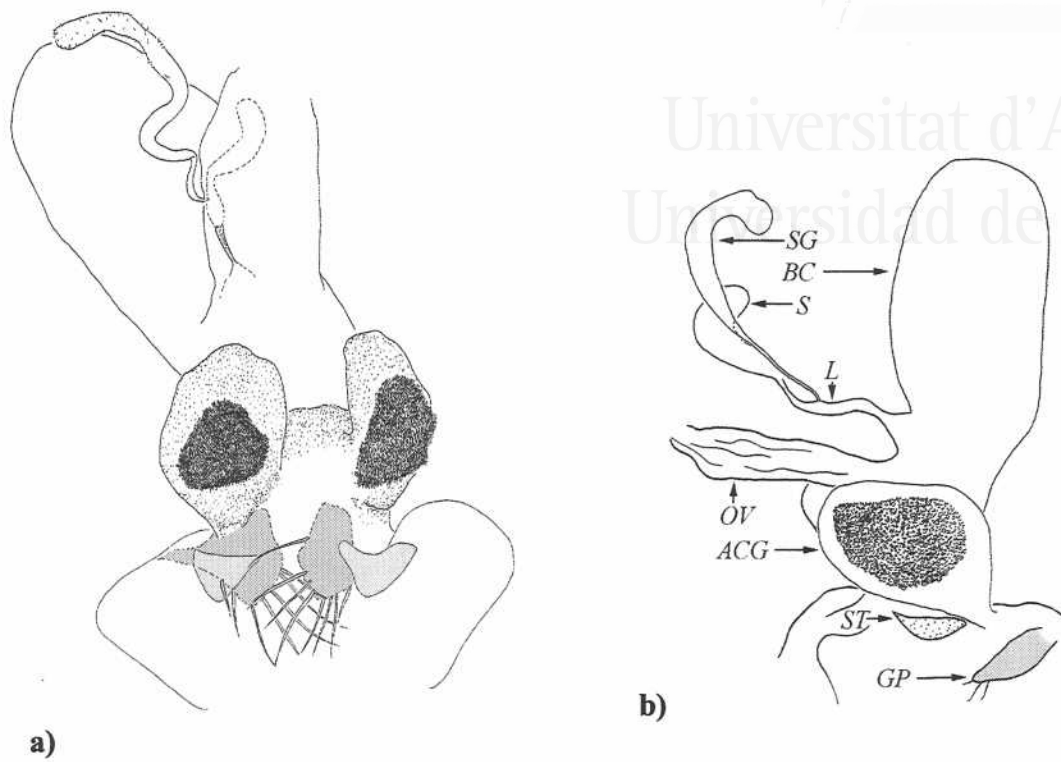


Fig. 11: Genitalia femenina ectodérmica de *Hoplia*. a) vista ventral b) vista lateral.

Si bien la morfología de la genitalia ectodérmica interna nos permite caracterizar el grupo y de alguna manera deducir la relación filogenética que mantiene con otros taxa, no resulta útil al intentar caracterizar especies muy próximas.

HOPLIA BILINEATA (Fabricius, 1801)**- Descripción**

Especie de gran tamaño 11, 05 mm \pm 0,71 mm (N = 14). *Dorso*. Color muy variable abarcando una amplia gama de tonos verdosos (de verde intenso a verde azulado) o totalmente amarillo anaranjado. *Cabeza*. Color del tegumento negro. Cubierta de escamas muy pequeñas y alargadas, no imbricadas en la frente y raras en el clípeo. Pilosidad blanquecina a amarillenta, muy fina, siendo más larga hacia la base. *Pronoto*. Color del tegumento negro, cubierto por escamas a excepción de dos bandas longitudinales que permanecen desnudas. Escamas pequeñas con forma de lágrima. Pilosidad abundante, larga y fina. *Abdomen*. Elitros color castaño-rojizo cubiertos por escamas imbricadas de mayor tamaño que las del pronoto y más redondeadas. Pigidio cubierto por escamas imbricadas que ocultan totalmente el tegumento. *Patas*. Color del tegumento castaño oscuro, adquiriendo tonalidades más claras en los tarsos. Fémures cortos y muy engrosados en los machos mostrando los lados casi paralelos. Protibias tridentadas, formando un ángulo redondeado entre los dientes primero y segundo. Diente basal situado antes de la mitad de la tibia, es decir, más cercano a la base. El diente basal se encuentra formando un ángulo agudo con el diente mediano que es ancho y perpendicular al eje de la tibia. Inserción de los metatarsos en la placa tibial centrada. Lóbulos de la placa tibial subiguales, estando el lóbulo inferior algo más desarrollado que el superior (Fig. 12). Uña externa e interna de los tarsos anteriores hendida. Uñas externa de los mesotarsos y metatarsos no hendida.

Las hembras son de color pardo rojizo al presentar menor densidad de escamas que en el macho. La baja densidad de escamas deja al descubierto toda el área central del pronoto, no siendo aparentes las dos bandas longitudinales que caracterizan a los machos. Uña de los tarsos anteriores menos robusta y más corta que en los machos. Último tarsómero de longitud igual o menor que los 3 tarsómeros precedentes reunidos.

Se ha revisado un total de 292 ejemplares (241 machos y 51 hembras) (véase anexo II).



Fig. 12: Placa tibial posterior de *H. bilineata*.

- *Diagnosis*

Las dos franjas negras que recorren el pronoto longitudinalmente distinguen fácilmente a *H. bilineata* del resto de las especies de *Hoplia* ibéricas. El mencionado carácter, tan diagnóstico en los machos, no resulta evidente en las hembras debido a la baja densidad de escamas que éstas presentan. Las hembras de *H. bilineata* pueden diferenciarse de las hembras de *H. chlorophana* por los lóbulos de la placa tibial de las patas posteriores: subiguales, con el lóbulo inferior ligeramente más desarrollado que el superior, en de *H. bilineata* y claramente desiguales en *H. chlorophana*, con el lóbulo superior más desarrollado que el inferior.

- *Notas taxonómicas y nomenclaturales*

Descrita como *Melolontha bilineata* por Fabricius (1801) ha sido considerada por Reitter (1903) como una variedad de la especie africana *H. aulica* (Linnaeus). Se ha revisado el tipo de *Hoplia bilineta* depositado en el Museo de Zoología de Copenhagen (Dinamarca). El espécimen carecía de localidad tipo.

- *Distribución geográfica*

Especie de distribución Ibero-magrebí ampliamente distribuida en el sur de la península Ibérica (Fig. 13). En el norte de África, esta especie es frecuente en Marruecos, Argelia y Túnez.

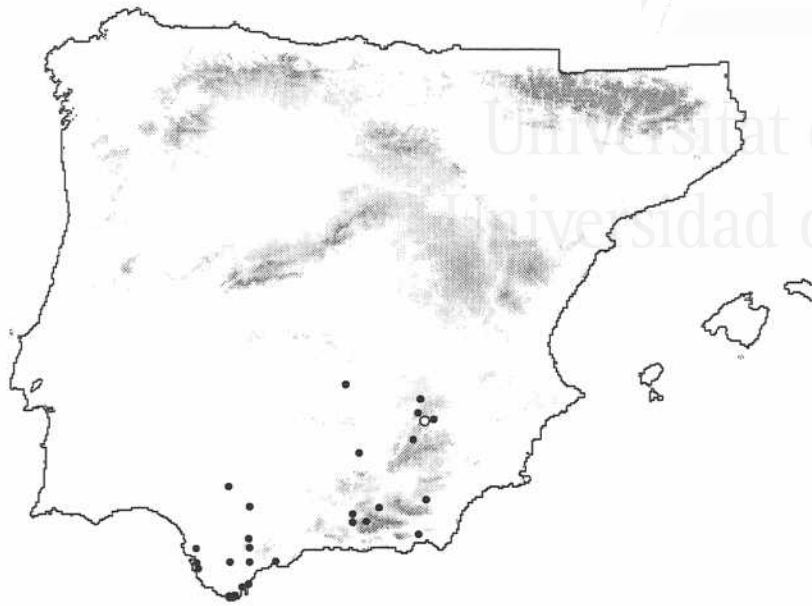


Fig. 13: Distribución de *Hoplia bilineata* en la península Ibérica. Los círculos blancos señalan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- Datos fenológicos

Los adultos se encuentran activos desde abril a junio, siendo junio el mes en el que se ha efectuado un mayor número de capturas (Fig. 14)

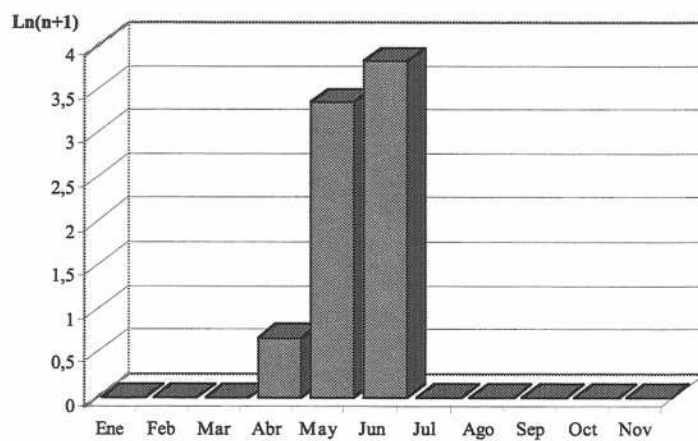


Fig. 14: Frecuencia de capturas de los imagos de *H. bilineata* obtenidos del material estudiado.

- Biología.

Se ha capturado alimentándose del polen de especies del género *Plantago*, sobre malváceas y leguminosas. Esta especie suele aparecer en menor número que otras especies como *H. chlorophana* con la cual coexiste a menudo. Como ocurre en el resto de las especies de *Hoplia*, las hembras son mucho menos frecuentes.

Hoplia bilineata se ha colectado en un amplio rango de altitudes que comprende desde los 0 m a 1450 m.

No se conocen las fases preimaginales de esta especie.

HOPLIA KORBI* Petrovitz, 1958*- Descripción.**

Especie de gran tamaño ($9,87 \pm 1,89$; N = 15). *Dorso*. Cuerpo cubierto de escamas de color verde muy pálido a verde azulado. *Cabeza*. Color del tegumento negro. Escamas redondeadas o ligeramente ovales no imbricadas; pilosidad blanca y erecta uniformemente repartida. *Pronoto*. Tegumento de color negro, cubierto de pequeñas escamas ovales imbricadas entre sí y pilosidad igual a la de la cabeza. *Abdomen*. Tegumento de los élitros castaño claro a rojizo, cubierto de pequeñas escamas ovales imbricadas entre sí; pilosidad muy corta y dispersa. *Patas*. Tegumento de las patas castaño claro a rojizo. Fémures de las patas posteriores ensanchados. Tibias posteriores igual de anchas en toda su longitud, recubiertas de escamas grandes y ovales. Placa tibial con los lóbulos tibiales subiguales. Inserción de los metatarsos en la placa tibial ligeramente excéntrica, estando más cercana al lóbulo inferior. Uña externa e interna de los protarsos y mesotarsos hendida. Uña de los tarsos posteriores no hendida. Protibias tridentadas. Diente basal muy pequeño y situado después de la mitad de la tibia, es decir, más cercano al ápice. El diente mediano es ancho y se encuentra dispuesto de forma perpendicular al eje de la tibia. El diente mediano forma un ángulo agudo con el primer diente, que presenta su borde inferior levemente sinuado (Fig. 15)

La hembra de *Hoplia korbi* ha sido descrita por Galante y Plaza (1984). Son de tamaño igual o superior al de los machos (9-12 mm). Se diferencian de los por presentar menor densidad de escamas, las cuales son usualmente de color amarillo-rojizo, muy

estrechas y alargadas. Por el contrario, las escamas del pigidio se presentan en mayor densidad en el caso de las hembras estando fuertemente imbricadas. Maza antenal de menor tamaño que la del macho. Fémures posteriores más delgados que en el macho, ensanchándose progresivamente hacia el ápice. Uñas de los protarsos menos robustas y de menor longitud que en los machos.

Se ha revisado un total de 415 ejemplares (414 machos y 1 hembra) (véase anexo II).

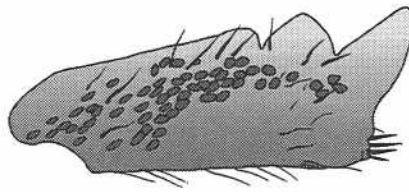


Fig. 15: Detalle de la protibia de *H. korbi*.

- *Diagnosis*

Su color verde pálido o verde azulado la asemeja al, también endemismo ibérico, *H. chlorophana*, especie con la que se ha confundido en numerosas ocasiones. Sin embargo, ambas se diferencian con facilidad por el ángulo que forman los dos primeros dientes de las tibias anteriores: agudo en el caso de *H. korbi* y redondeado en *H. chlorophana*.

- *Notas taxonómicas y nomenclaturales*

En 1958 Petrovitz describe una nueva especie, *Hoplia korbi* Petrovitz, a partir de 6 ejemplares en cuya etiqueta se indica Chiclana (Andalucía), Korb, 1890. Petrovitz (1958) compara la nueva especie con las presentes en el norte de África y aporta como carácter diagnóstico la morfología de las tibias anteriores, refiriéndose en particular al espacio entre los dientes externos. El autor describe dichos espacios como “no redondeados, como si hubieran sido cortados con una fina sierra”, e indica que presentan el mismo aspecto que en *H. coerulea* Drury (especie de Europa occidental).

No obstante, la descripción de *H. korbi* pasó desapercibida en los catálogos y revisiones ibéricas publicadas en fechas posteriores (Baraud, 1967a, 1979, 1992). El desconocimiento generalizado sobre la existencia de *H. korbi* dio lugar a la descripción, 20 años más tarde, de *H. bioscae* Galante. *Hoplia bioscae* fue descrita a partir de un total de 227 machos capturados en la Sierra de Candelario y Peña de Francia (Salamanca) (Galante, 1978). Al igual que en la descripción de *H. korbi*, Galante (1978) incide en la disposición y forma característica de los dientes de las tibiae anteriores y añade otros caracteres de importancia taxonómica.

Tras analizar el cotipo de *H. korbi* depositado en la Colección Frey del Museo de Historia Natural de Basel (Suiza) y la serie tipo de *H. bioscae* depositada en la CEUA, concluimos que se trata de la misma especie (Micó y Galante, 1999), debiendo prevalecer *H. korbi* como especie válida según la regla de Prioridad establecida por el Código Internacional de Nomenclatura.

La localidad tipo de *H. korbi* no se puede confirmar con seguridad, ya que el autor no especifica si se refiere a Chiclana de la Frontera (Cádiz) o a Chiclana del Segura (Jaén) ambas en Andalucía. La primera posibilidad (Cádiz) carece *a priori* de explicación biogeográfica no existiendo conexión, bien sea a través de cursos fluviales o de otras vías de penetración, entre esta población y la zona centro-norte. Por el contrario, la localidad de Chiclana de Segura, situada en el norte de Jaén resulta más coherente tanto por el tipo de ecosistema como por su situación geográfica. No obstante, hay que destacar que hasta la fecha no se ha encontrado ningún espécimen de *H. korbi* entre todo el material revisado de Andalucía ni en localidades intermedias entre esta región y el Sistema Central Ibérico.

- Distribución geográfica.

Especie endémica de la península Ibérica. Se trata de un endemismo de distribución muy restringida, encontrándose únicamente en el Sistema Central, donde es muy abundante. *H. korbi* se conoce de las provincias de Salamanca, Cáceres, Ávila y Toledo (Fig. 16).

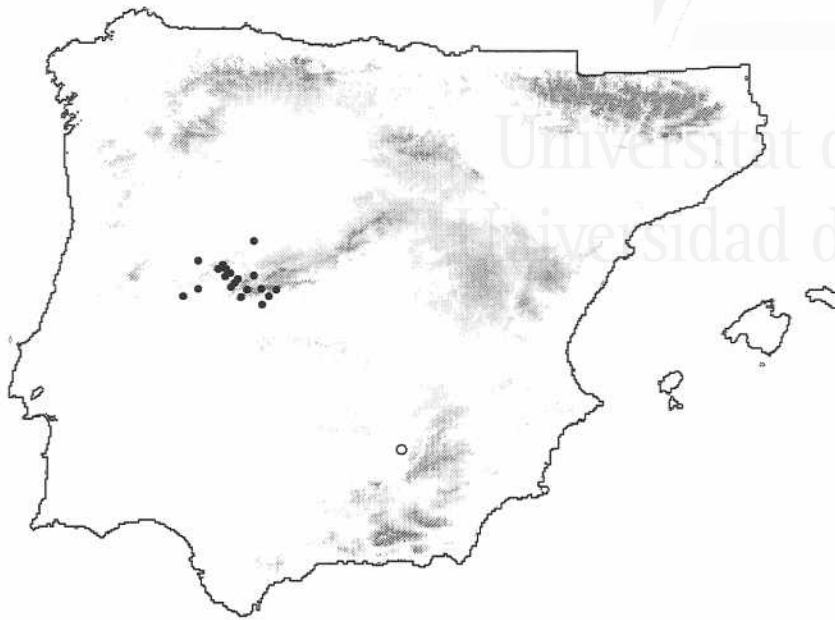


Fig. 16: Distribución de *Hoplia korbi* en la península Ibérica. El círculo representa la posible localidad tipo de *H. korbi* (véase anexo II).

- Datos fenológicos

Según los datos de las colectas se trata de una especie de fenología típicamente estival que muestra su máximo de actividad en el mes de julio (Fig. 17). Si bien, se puede encontrar activa desde principios de primavera a finales de verano.

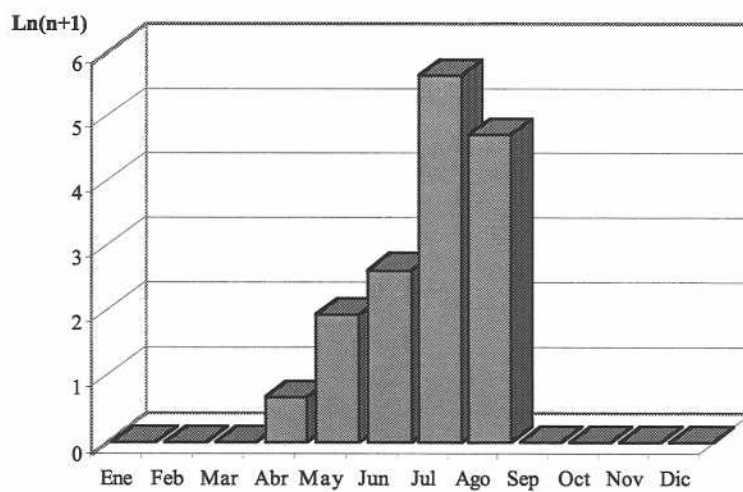


Fig. 17: Frecuencia de capturas de los imagos de *H. korbi* obtenidos del material estudiado.

- Biología.

Los únicos datos que se conocen sobre la biología de *H. korbi* los aportaron Galante y Plaza (1984). Los mencionados autores señalan a *Eryngium bourgatii* como la principal planta nutricia en la que encontraron los individuos de *H. korbi*, mientras que tan solo un 10% de los mismos se encontraron sobre gramíneas. Sin embargo, esta especie ha sido también colectada sobre Labiatae, Rosaceae y Umbeliferae (Galante, 1981, Tomás-Biosca y Galante, 1978), Rubiaceae (De los Mozos, 1989). Nuevamente los datos de contenido estomacal revelaron la ausencia de polen (De los Mozos, 1989).

Su actividad diaria se concentra en el periodo más caluroso del día (11:00-13:00), habiéndose registrado actividad de vuelo a temperaturas ambientales de 35 °C (Galante y Plaza, 1984).

Esta especie se encuentra en ecosistemas de montaña, normalmente asociados a zonas húmedas a altitudes que oscilan entre los 600–1000m.

No se conocen las fases preimaginales de esta especie.

HOPLIA CHLOROPHANA Erichson, 1848**- Descripción.**

Tamaño muy variable $8.7 \pm 1,87$ (N=15). *Dorso*. Coloración muy variable, mostrando un amplia gradación en la gama del verde, desde los más azulados a los más amarillentos. *Cabeza*. Tegumento de color negro, cubierto por escamas ovales, de color verde o amarillento, dejando desnudo el clipeo como ocurre en el resto de las especies estudiadas. Pilosidad de color amarillento, fina y corta. *Pronoto*. Tegumento de color negro, cubierto por escamas verdes imbricadas que ocultan el tegumento completamente. Pronoto poco transverso con los ángulos anteriores algo apuntados. *Abdomen*. Élitros con el tegumento normalmente de color negro, y cubierto por escamas redondas que muestran un grado de imbricación muy variable. Con frecuencia, las escamas del disco no se encuentran totalmente imbricadas entre sí, dejando al descubierto parte del tegumento. Pigidio cubierto por escamas de menor tamaño y perfectamente imbricadas. *Patas*. Color del tegumento normalmente negro. Fémur y

tibia ensanchados en el macho, cubiertos por escamas grandes y ovales; pilosidad blanquecina, larga y fina. Tibias anteriores tridentadas formando un ángulo redondeado entre los dientes mediano y apical. Diente basal situado antes de la mitad de la tibia, es decir más cercano a la base y formando un ángulo agudo con el diente mediano (Fig. 18a). El diente mediano es muy prominente en esta especie, estando a menudo tan desarrollado como el primero. Inserción de los tarsos posteriores en la placa tibial excéntrica, más cercana al lóbulo inferior. Lóbulos de la placa tibial claramente desiguales, estando el lóbulo superior más desarrollado que el inferior (Fig. 18b). Uña interior y exterior de los protarsos hendida. Uña exterior de los mesotarsos y metatarsos no hendida.

Tras revisar un gran número de ejemplares consideramos que la “ligera asimetría” de los parámetros observada por Baraud (1967a) es irreal. El área ventral del ápice de los parámetros en *H. chlorophana* es membranosa, lo que dificulta la observación de la forma real de los mismos.

El elevado polimorfismo que presenta *H. chlorophana* se ve reflejado en una gran variedad de tamaños, formas y tonalidades. Así, se ha recolectado ejemplares de talla extremadamente pequeña ($7,56 \text{ mm} \pm 0,63$), junto al embalse de Camarillas (Albacete).

La mayoría de estos ejemplares presentan las patas de color rojizo a pesar de ser machos.

También se han recolectado ejemplares de muy pequeño tamaño con escamas verde-azuladas y con pronoto verde almendra en localidades litorales de Alicante. Esta variedad fue también observada por Baraud en ejemplares provenientes de gran parte de Andalucía y Murcia mezclados con las formas típicas.

A su vez, existe una gran variación en el grado de imbricación de las escamas, de forma que es frecuente encontrar ejemplares con escamas no imbricadas en el disco elítral mezclados con la forma típica.

Otros morfotipos detectados en la provincia de Cádiz son, por el contrario, ejemplares de tamaño grande o mediano que presentan el fondo de los élitros pardo y cubiertos por escamas pequeñas y grisáceas (a menudo con reflejos azulados) no imbricadas en el disco. Como ocurría anteriormente estos ejemplares se encontraron también junto a la forma típica.

Como podemos observar, los ejemplos de variabilidad cromática y de forma o disposición de las escamas son muy frecuentes en las poblaciones de *H. chlorophana*.

Al igual que ocurre en las especies anteriores, la densidad de escamas en las hembras es muy baja. El tegumento de los élitros es de color castaño-oscuro a diferencia de los machos. Las escamas que presentan los élitros muestran tonalidades doradas, son muy pequeñas y estrechas, presentando con frecuencia un aspecto setiforme. Uña de los tarsos anteriores menos robusta y más corta que en los machos. Último tarsómero de longitud igual o menor que los 3 tarsómeros precedentes reunidos.

Se ha revisado un total de 671 ejemplares (624 machos y 47 hembras) (véase anexo II).

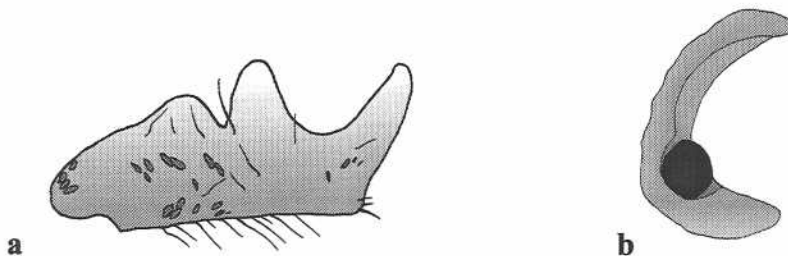


Fig. 18: Detalle de las tibias de *H. chlorophana*: a) Protibia de *H. chlorophana*. b) Placa tibial de las tibias posteriores.

- *Diagnosis*

Su color verde y su tamaño la asemeja al también endemismo ibérico *H. korbi*. Sin embargo, ambas se diferencian con facilidad por el ángulo que forman los dos primeros dientes de las tibias anteriores: agudo en el caso de *H. korbi* y redondeado en

H. chlorophana y por los lóbulos de la placa tibial, subiguales en *H. korbi* y muy desiguales en *H. chlorophana*.

- *Notas taxonómicas y nomenclaturales*

Lopez-Colón (1997) revisa la serie tipo de *Hoplia chlorophana* Erichson, 1848 depositada en el Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, en Berlín (Alemania). Los ejemplares provienen de Andalucía (sur de España) y de L'Alemtejo (Sur de Portugal). Lopez-Colón (1997) designa al primer ejemplar como Lectotipo de la especie *Hoplia chlorophana* y al ejemplar de Portugal como Paralectotipo.

Como se ha expuesto en el capítulo III.2, designamos a *Hoplia freyi* Baraud (1967) como especie sinónima de *Hoplia chlorophana* Erichson, 1848, basándonos en aspectos de la morfología externa y en los datos obtenidos con el análisis molecular de diferentes poblaciones de dicha especie.

Hoplia freyi Baraud (1967) **syn. n.**

- *Distribución geográfica*

Hoplia chlorophana es sin duda el endemismo Ibérico de más amplia distribución en el territorio. Como se observa en el mapa (Fig. 19), esta especie es abundante en toda la región Mediterránea del territorio, sin embargo se ha encontrado también en numerosas localidades de la región ibérica con influencia Eurosiberiana. Por el contrario, ningún ejemplar de esta especie ha sido colectado en el noroeste Ibérico, siendo también poco frecuente el litoral del noreste peninsular.

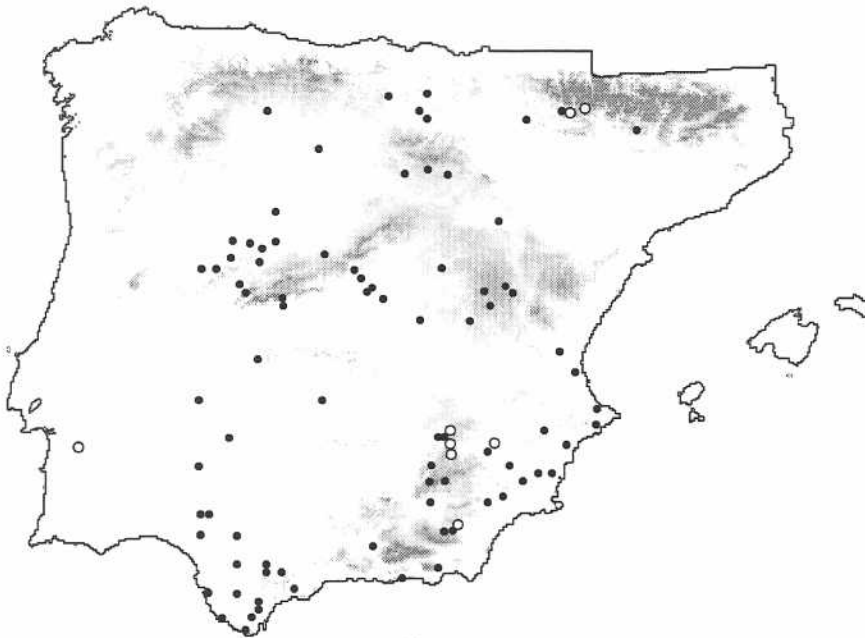


Fig. 19: Distribución de *Hoplia chlorophana* en la península Ibérica. Los círculos blancos señalan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- *Datos fenológicos*

Los imagos de *H. chlorophana* se encuentran activos desde mediados de la primavera a mediados del verano (Fig. 20).

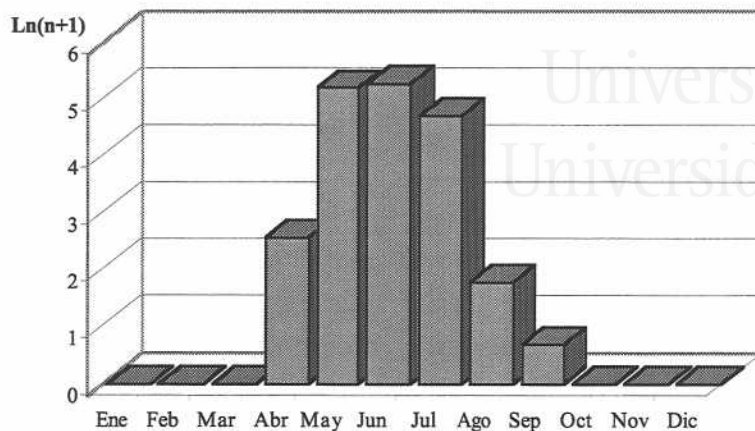


Fig. 20: Frecuencia de capturas de los imagos de *H. chlorophana* obtenidos del material estudiado.

Su amplia distribución en la península Ibérica hace que esta especie muestre un periodo de actividad más largo que las especies anteriores. La variación de los índices climáticos entre las distintas áreas geográficas determinan la existencia de un desfase en el comienzo y final de la actividad de *H. chlorophana* entre las diferentes regiones de la península Ibérica.

- *Biología*

Esta especie muestra una elevada plasticidad ecológica ocupando desde ecosistemas montañosos a humedales. Se encuentra en un amplio rango altitudinal (0 m-2200 m).

Como ocurre en la mayoría de sus congéneres, se ha encontrado en numerosas especies de gramíneas (*Lolium sp.*, *Dactylis glomerata*, *Brachypodium retusum*, *Bromus hordeaceus*, *Polypogon viridis*), en umbelíferas junto a las riveras de los ríos (*Thapsia villosa*, *Oenanthe sp.*, etc), también sobre cariofiláceas del género *Silene*, sobre rubiáceas como *Crucianella maritima* y sobre numerosas compuestas.

A principios del mes de mayo coincidimos con la emergencia de las hembras de *H. chlorophana* en el embalse de Camarillas (Albacete) y en el Parque Nacional de Doñana (Huelva). En ambos casos, la “sexratio” se hallaba muy desequilibrada por la abundancia de machos, siendo muy frecuente la circunstancia de encontrar 3 ó 4 machos peleando por la misma hembra.

Respecto a la actividad diaria de los imagos de *H. chlorophana*, se encuentran activos durante todo el día, presentando su máximo sobre las 10:00, cuando las temperaturas comienzan a elevarse. Se pueden encontrar individuos posados sobre la vegetación hasta el crepúsculo.

En las crías realizadas en laboratorio, se observó que la eclosión de los huevos ocurría a los 7-15 días después de la puesta. El último estado larvario (L3) tardó en alcanzarse un plazo aproximado de 90-95 días desde la puesta. No obstante, el ciclo biológico no llegó a completarse en el laboratorio.

En la presente memoria se describe la larva de tercer estado de *H. chlorophana* (capítulo VI).

***HOPLIA COERULEA* (Drury, 1773)**

- Descripción.

Tamaño muy variable ($8,61 \pm 0,75$ mm; N = 10). *Dorso*. Especie muy llamativa debido a que presenta el cuerpo recubierto totalmente por escamas azul metálico, con reflejos iridiscentes en el macho. *Cabeza*. Tegumento de color negro, con puntuación muy rugosa y cubierta por escamas ovales que llegan hasta la base del clipeo, pilosidad corta y blanca. Clipeo estrecho y con los ángulos externos redondeados; margen anterior claramente menos cóncavo que en los márgenes laterales. *Pronoto*. Transverso. Tegumento negro, recubierto por escamas redondas, totalmente imbricadas entre sí. *Abdomen*. Tegumento de los élitros de color castaño claro, totalmente tapizado por las escamas redondas y totalmente imbricadas entre sí, acompañadas de pilosidad corta dispersa. *Patas*. El color del tegumento varía de castaño oscuro a totalmente negro. Inserción de los tarsos posteriores en el medio de la placa tibial, con el lóbulo superior algo más alargado que el inferior. Tibias anteriores tridentadas, formando un ángulo agudo entre los dientes primero y segundo (Fig. 21) como ocurre en *H. korbi*; diente basal desarrollado aunque de menor tamaño que el diente mediano; diente basal situado después de la mitad de la tibia, es decir más cercano al ápice. Uña externa e interna de los tarsos anteriores y medianos hendidas en su extremo apical. Uña de los metatarsos larga y curvada, no hendida.

En esta especie la variabilidad cromática es menos aparente que en las especies precedentes, mientras que la variabilidad de en la talla es muy acusada (7,31mm - 9,45 mm).

Las hembras presentan las escamas dispersas, normalmente grises dejando ver el tegumento.

Se ha revisado un total de 264 ejemplares (260 machos y 4 hembras) (véase anexo II).



Fig. 21: Detalle de la protibia de *H. coerulea*.

- *Diagnosis*

Su coloración azul metálica iridiscente la hacen inconfundible entre todas las especies Holárticas del género *Hoplia*. La coloración menos vistosa de las hembras hace que tengamos que recurrir a la forma y disposición de los dientes de las protibias y a la forma del clipeo para distinguirla del resto de especies ibéricas.

- *Notas taxonómicas y nomenclaturales*

En 1991 Sabatinelli describe una nueva subespecie de *Hoplia coerulea* de Palma de Mallorca, *Hoplia coerulea cosimii* Sabatinelli (1991). Esta subespecie se describe a partir de 3 ejemplares colectados en Mallorca en junio de 1957 por Ortego.

Los caracteres diagnósticos de esta subespecie insular son su pequeño tamaño (7,6 - 7,8 mm), los parámetros y la forma del clipeo.

Consideramos que el carácter de la talla no puede ser tenido en cuenta debido a que el rango de longitud total de los ejemplares del continente comprenden los valores medidos para *H. coerulea cosimii*.

Con respecto al segundo carácter, la figura 22 nos muestra las diferencias indicadas por Sabatinelli (1991) en la genitalia masculina. Una vez más, debemos insistir en que la genitalia masculina en *Hoplia* es sumamente delicada, por lo que las

diferencias en el grado de solapamiento de un parámetro sobre otro que muestra el autor, varía no solo con el ejemplar, sino con el modo de extraer y preparar dicha estructura.

Por último, la diferencia que aporta Sabatinelli con referencia a la forma del clipeo, presenta escaso peso dada la gran variabilidad observada.

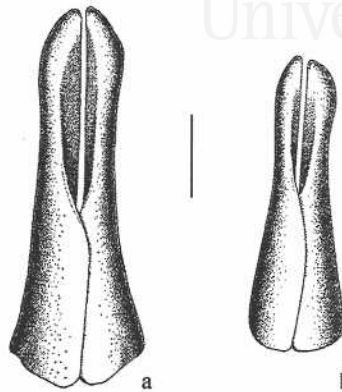


Fig. 22: Detalle de los parameros de a) *H. coerulea coerulea*, b) *H. coerulea cosimii* (tomado de Sabatinelli (1991)).

Por todo lo anteriormente expuesto, consideramos que *Hoplia coerulea cosimii* Sabatinelli (1991) es sinónima de *Hoplia coerulea* (Drury, 1773).

Hoplia coerulea cosimii Sabatinelli (1991) **syn. n.**

- **Distribución geográfica**

Especie de origen Europeo, distribuida por Francia central y meridional.

En la Península Ibérica se distribuye por la zona noreste: en todas las provincias de Cataluña, Aragón, norte de Castellón y en la isla de Mallorca. Entre los ejemplares estudiados hemos encontrado localidades del norte peninsular como, Guipúzcoa, Navarra y León (Fig. 23), esta última es la cita más occidental de su distribución.

A su vez, hemos encontrado 7 ejemplares de diversas localidades de Argelia, pertenecientes a colecciones del siglo XIX (Coll. Perris, Coll. Sietti, Coll. Marseul, Coll. H. Lucas) que podrían constituir poblaciones relictas de esta especie en el norte de África. No existe ninguna cita moderna de esta especie en el área magrebí.

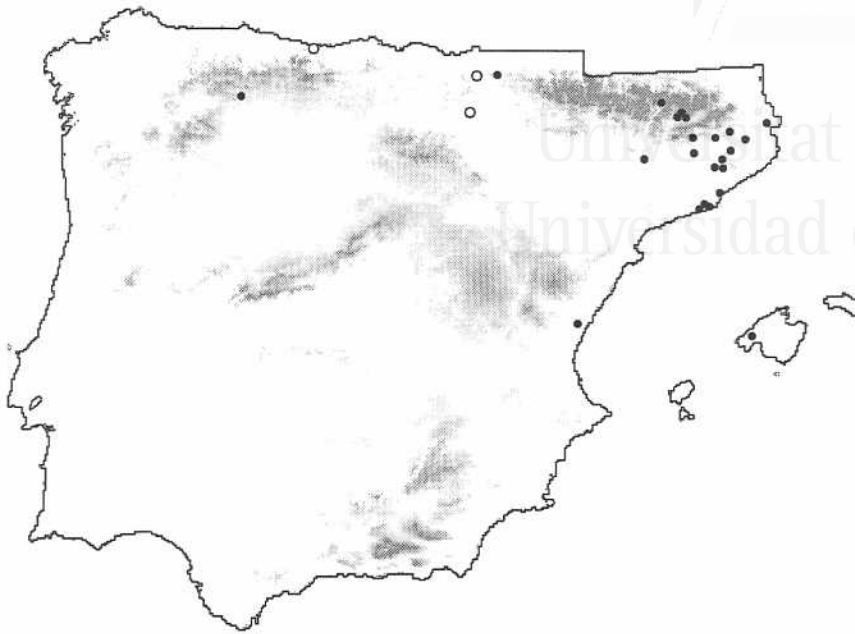


Fig. 23: Distribución de *Hoplia coerulea* en la península Ibérica. Los círculos blancos señalan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- Datos fenológicos

Como se observa en el gráfico (Fig. 24), la actividad imaginal de *Hoplia coerulea*, abarca desde mediados de primavera a finales de verano.

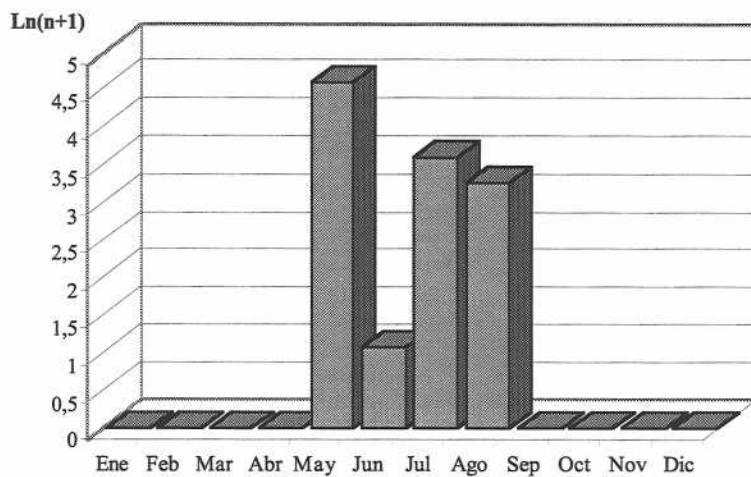


Fig. 24: Frecuencia de capturas de los imagos de *H. coerulea* obtenidos del material estudiado.

- Biología

Al igual que ocurre en el resto de las especies de *Hoplia*, se conoce poco de su biología. Trabajos de principios del siglo XX reflejan la abundancia con la que se presenta esta especie en determinadas localidades. De Buysson (1906) menciona haber colectado 800 ejemplares junto a los cursos de agua, de los cuales tan solo 11 fueron hembras. Du Buysson (1906) realiza también apuntes sobre la actividad diaria de *H. coerulea* en ciertas localidades de Francia diciendo que los imagos de *Hoplia coerulea* se encuentran activos desde la salida del sol al atardecer.

No se conocen las fases preimaginales de esta especie.

***HOPLIA HUNGARICA* Burmeister, 1844**

- Descripción

Especie de pequeño tamaño ($6,5 \pm 2,4$ mm) (N = 4). *Dorso*. Color castaño oscuro. *Cabeza*. Tegumento de color negro. Rara vez aparecen escamas dispersas en la base de la cabeza; escamas muy pequeñas y estrechas. *Pronoto*. Transverso, abultado en el disco y con ángulos anteriores y posteriores aplastados. Color del tegumento castaño oscuro con tonos granates. Pilosidad corta y dispersa en la mitad anterior. En la mitad basal y en los márgenes, se hace más frecuente la presencia de escamas setiformes. *Abdomen*. Tegumento de los élitros de color más claro que el pronoto. Sutura elitral elevada principalmente en el disco. Escamas pequeñas, estrechas y aisladas, más abundantes hacia el ápice de los élitros donde presentan forma de lágrima muy estrecha. Al igual que en el pigidio, que se encuentra cubierto por escamas nunca imbricadas. Pilosidad del pigidio restringida al reborde de pigidio y del último esternito. *Patas*. Tegumento del mismo color que los élitros. Fémures posteriores, cortos y engrosados. Tibias posteriores más cortas que los fémures; triangulares, y provistas de pilosidad corta y dispersa. Lóbulos de la placa tibial subiguales, estando el lóbulo superior algo más desarrollado que el inferior. Inserción de los tarsos posteriores en la placa tibial, excéntrica. Tibias anteriores tridentadas; diente basal muy poco desarrollado (a menudo desaparece por efecto del desgaste) situado antes de la mitad de la tibia, es decir más cercano a la base y formando un ángulo redondeado con el diente mediano. Diente mediano dispuesto de forma perpendicular al eje de la tibia, menos desarrollado que el

apical con el que forma un ángulo redondeado (Fig. 25). Uña de los protarsos de longitud inferior al último tarsómero. Uña de los metatarsos hendida. Uñas externas de los mesotarsos muy reducidas y no hendida en su extremo apical. Uñas de los protarsos, ambas, hendidas en su extremo apical.

La hembra es muy similar al macho. Presenta las uñas de los pretarsos menos robustas que el macho.

Se ha revisado un total de 20 machos (véase anexo II).

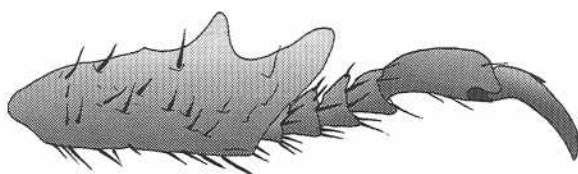


Fig. 25: Detalle de la tibia y tarso de la pata anterior izquierda de *H. hungarica*.

- *Diagnosis*

Hoplia hungarica es la especie de *Hoplia* de menor talla presente en la península Ibérica. Por su coloración castaño oscura puede confundirse con la especie *Hoplia philanthus* Fuessly, no obstante se pueden distinguir por numerosos caracteres morfológicos entre los que destacamos: el número de artejos antenales (9 en *H. hungarica* y 10 en *H. philanthus*), los fémures y tibias cortos y engrosados en *H. hungarica* y largos y estilizados en *H. philanthus*, la posición del diente basal de las tibias anteriores situado antes de la mitad de la tibia en *H. hungarica* y después de mitad en *H. philanthus*.

- *Notas taxonómicas y nomenclaturales*

Burmeister (1844) describe morfológicamente *H. hungarica* Megerle. Debido a que Megerle no dejó textos escritos, se reconoce a Burmeister (1844) como autor de *H. hungarica*.

En la literatura antigua se asocia dicha especie con localidades austríacas, sin embargo, la serie típica de *H. hungarica* no se ha encontrado entre el material depositado por Burmeister en el museo de Halle (Alemania) y en el museo de Escocia.

Tampoco se ha encontrado el tipo de dicha especie en Viena, donde gran parte de las antiguas colecciones, incluida la de Megerle se destruyeron en 1848 en un incendio. Designamos por tanto como neotipo a un ejemplar proveniente de Austria que se encuentra etiquetado de la siguiente manera:

Austria, Krems a Don., I. Bachinger

Dicho neotipo se encuentra depositado en la colección J. Baraud del Museo Nacional de Historia Natural de Paris.

Posteriormente, Baraud (1967b) describe una nueva especie de Francia y de la península Ibérica que denominó *Hoplia christinae*, basándose en el estudio del siguiente material:

Holotipo: Haute-Garonne: Portet, V-1943. Flourès leg. (coll. Ochs, coll. J. Baraud).

Allotipo: Var: Brignoles (coll. J. Baraud).

Paratipos: - Haute-Garonne: Portet, V-1943. Flourès leg. (coll. J. Baraud); Toulouse (Muséum de Paris).

- Tarn: Albi (bords du Tarn), 7-VI- 1930, J. Olier leg. (coll. G. Tempere et J. Baraud)

- Aude: Caracassonne (coll. Muséum de Budapest).

- Hérault: Avignon, 31-V-1957, J. -L. Nicolas leg. (coll. J. -L. Nicolas); Avignon (coll. J. Baraud et Muséum de Paris)

- Rhone: Condrieu, 23-VI-1958, Nicolas leg. (coll. J. -L. Nicolas)

- Espagne: Villagordo del Cabriel, Puerto Contreras, 890 m (Prov. Valencia); Alcañiz, 338 m (Prov. Teruel), 1-VII-1960, J. Baraud leg. (Coll. J. Baraud); Ponferrada (Prov. León), Paganetti leg. (Muséum de Budapest).

Baraud (1967), establece una serie de sutiles diferencias entre *H. christinae* y *H. hungarica* Burmeister basadas en la puntuación y en caracteres que suponen presentar una misma característica pero de forma más o menos acentuada.

El principal carácter diagnóstico que establece el autor de *H. christinae* es que el segundo diente de la protibia está dispuesto paralelo al diente apical, mientras que en *H. hungarica* dicho diente se dispone perpendicularmente. No obstante, tras revisar la serie tipo de *H. christinae*, depositada en el museo de París (Francia), se observa que dicho carácter no se aprecia. Consideramos que el segundo diente de las protibias tanto en *H. christinae* como en *H. hungarica* es perpendicular, y sólo en ocasiones, y debido al desgaste de las protibias, parece disponerse ligeramente paralelo.

El material de *H. hungarica* estudiado, proveniente de localidades centroeuropeas (Austria, antigua Yugoslavia, etc), corroboran las observaciones realizadas sobre los especímenes franceses e ibéricos.

Siguiendo el principio de prioridad establecido por código de nomenclatura zoológica (ICZN) establecemos que *Hoplia christinae* Baraud, 1967 es sinónima de *Hoplia hungarica* Burmeister, 1844

Hoplia christinae Baraud 1967 **syn. n.**

- Distribución geográfica

Hoplia hungarica es una especie de amplia distribución en Europa central y occidental. Hungría, Austria, Yugoslavia, Albania, Rumania, Ucrania, Polonia. Al establecer la nueva sinonimia de *H. christinae* se amplía esta vasta distribución a Francia y a la península Ibérica.

Su distribución en la península Ibérica es bastante dispersa, habiéndose encontrado en León, Burgos, Valencia y Teruel (Fig. 26).

A pesar de su amplia distribución, se trata de una especie rara en las colecciones, y no se conocen capturas recientes.



Fig. 26: Distribución de *Hoplia hungarica* en la península Ibérica.

- Datos fenológicos

Únicamente se conocen 3 ejemplares que presenten fecha de captura y éstas corresponden a los meses de mayo, junio y julio.

- Biología

No se conoce ningún dato sobre la biología de esta especie.

***HOPLIA (DECAMERA) PHILANTHUS PHILANTHUS* (Fuessly, 1775)**

- Descripción

Especie de tamaño mediano ($8,78 \pm 0,49$, N = 24). *Dorso*. Color castaño oscuro a castaño claro con tonos rojizos, recubierto de escamas de color y tamaño variable. Esternitos provistos de escamas azuladas, iridiscentes y surcados por hileras de setas cortas y erectas. *Cabeza*. Tegumento de color negro. Clípeo netamente cóncavo, con pilosidad blanquecina, larga y fina, mezclada con escamas dispersas, blanquecinas o azuladas, muy estrechas y alargadas. *Pronoto*. Fuertemente convexo. Márgenes laterales divergentes hasta la mitad, a continuación fuertemente convergentes. Márgenes

anteriores aplastados. Tegumento de color negro; pilosidad corta y dispersa (más frecuente en los márgenes laterales y posterior) mezclada con pequeñas escamas blanquecinas o azuladas con forma de lágrima. *Abdomen*. Tegumento del escutelo negro. Tegumento de los élitros de color castaño oscuro a castaño claro con tonos rojizos en la forma *ramburi*. Sutura elitral elevada por lo menos en el disco. Escamas no imbricadas entre ellas, pequeñas, con forma de lágrima, normalmente blanquecinas (a veces con aspecto translúcido o verdeazuladas). También pueden presentar las escamas ovales o incluso redondeadas, de mayor tamaño, luciendo colores verde-amarillentos o anarajados como los descritos para la forma *ramburi*. Pigidio cubierto por numerosas escamas alargadas, verde-azuladas. *Patas*. Tegumento de color negro, con frecuencia con tonos castaños en los tarsos. Fémures y tibias posteriores largos y estrechos. Uñas de los tarsos hendidas. Protibias tridentadas. Dientes paralelos entre sí. El diente basal suele estar muy reducido y se inserta después de la mitad de la tibia, es decir, más cerca del ápice que de la base de la tibia.

La hembra es normalmente de mayor talla que el macho y de aspecto más convexo. Color castaño rojizo. Antenas mucho más reducidas, mostrando la maza más corta que los machos (Fig. 27c) y presentando con frecuencia una fusión parcial entre los artejos 5º y 6º (Fig. 27b). Este hecho da lugar a que la antena de las hembras suele aparentar estar constituida por 9 artejos en lugar de 10 (Fig. 27a). Patas rojizas. Uñas de los tarsos menos robustas que los machos.

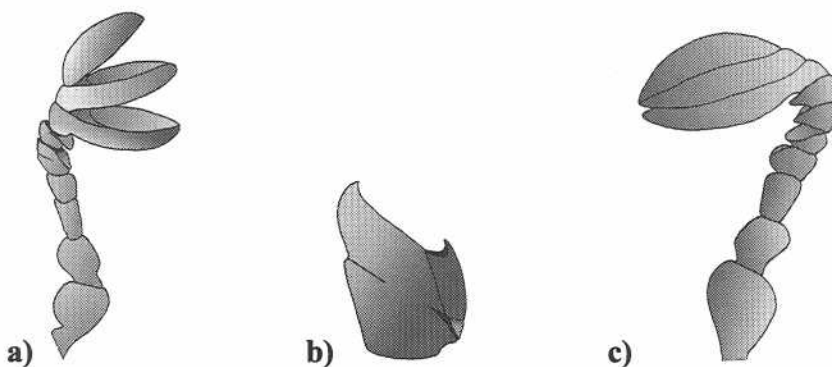


Fig. 27: a) Detalle de la antena de la hembra de *H. philanthus*. b) detalle del 5º y 6º artejo antenal de la hembra de *H. philanthus* mostrando la fusión parcial de ambos artejos. c) detalle de la antena del macho de *H. philanthus*.

Se ha estudiado un total de 645 ejemplares (610 machos y 35 hembras) (véase anexo II).

- *Diagnosis*

Fácilmente distinguible de las especies ibéricas de *Hoplia* por la presencia de 10 artejos antenales en lugar de 9.

- *Notas taxonómicas y nomenclaturales*

Durante el último siglo los autores de Europa occidental han utilizado simultáneamente el nombre de *Hoplia farinosa* (Linnaeus, 1761) para referirse a *Hoplia agentea* (Poda, 1761) y a *Hoplia (Decamera) philanthus* (Fuessly, 1775).

Haciendo un breve resumen cronológico encontramos que Erichson (1847) utiliza *H. farinosa* (Linnaeus, 1761) para referirse a la especie de escamas imbricadas y de 9 artejos antenales. Entre el listado sinonímico que presenta Erichson (1847) para esta especie cita a *Hoplia argentea* (Poda, 1761). A su vez, utiliza el binomino *Hoplia philanthus* (Sulzer) para referirse a aquella especie que presenta 10 artejos antenales. La obra de Sulzer es de 1776, mientras que la *Hoplia philanthus* de Fuessly es de 1775, luego tiene prioridad el nombre de Fuessly sobre el de Sulzer. Autores modernos de Europa oriental han seguido esa línea hasta nuestros días (Medvedev, 1965; Machatschke, 1969; Miksic, 1970; Stebnicka, 1978). Sin embargo, Bedel (1911) inicia la confusión que actualmente envuelve a la *Hoplia farinosa* (Linnaeus) al otorgar el nombre de *H. farinosa* (Linnaeus) a la única especie de *Hoplia* que habita Escandinavia y Gran Bretaña. Tal y como expone Jessop (1986) la especie Británica de *Hoplia* no es la *H. farinosa* (Linnaeus).

Esta confusión introducida por Bedel (1911) ha sido mantenida posteriormente por autores de Europa occidental como Janssens (1960), Paulian y Baraud (1982), Baraud (1992), etc.

Posteriormente, Krell (1991) demuestra que *Hoplia farinosa* (Linnaeus, 1761) y *Hoplia agentea* (Poda, 1761) son sinónimas. Sin embargo, no consigue determinar la fecha exacta en que ambas especies fueron descritas por lo que toma la decisión de designar a *Hoplia farinosa* sinónima primaria de *Hoplia agentea* con el propósito de contribuir a la estabilización de la taxonomía del género *Hoplia*. Hemos podido

comprobar en Evenhuis (1997) (literatura taxonómica Dipteroorum II: 480) que *H. farinosa* fue descrita por Linnaeus en “Fauna Suecica” en 1760, mientras que la referencia de 1761 que han seguido los diferentes autores corresponde a una segunda edición de “Fauna Suecica. Linnaeus, 1760”.

Siguiendo el principio de prioridad establecido por el código de nomenclatura zoológica (ICZN) establecemos la sinonimia entre *Hoplia farinosa* (Linnaeus, 1760) y *Hoplia argentea* (Poda, 1761).

Hoplia argentea (Poda, 1761) **syn. n.**

- *Distribución geográfica*

Subespecie de amplia distribución, presente en Europa central y occidental y en el norte de Africa.

H philanthus. philanthus es la subespecie más extendida en la península Ibérica estando presente incluso en el noroeste peninsular (Fig. 28). El material estudiado supone una ampliación de la distribución de esta especie a las provincias de Cáceres y Alicante.

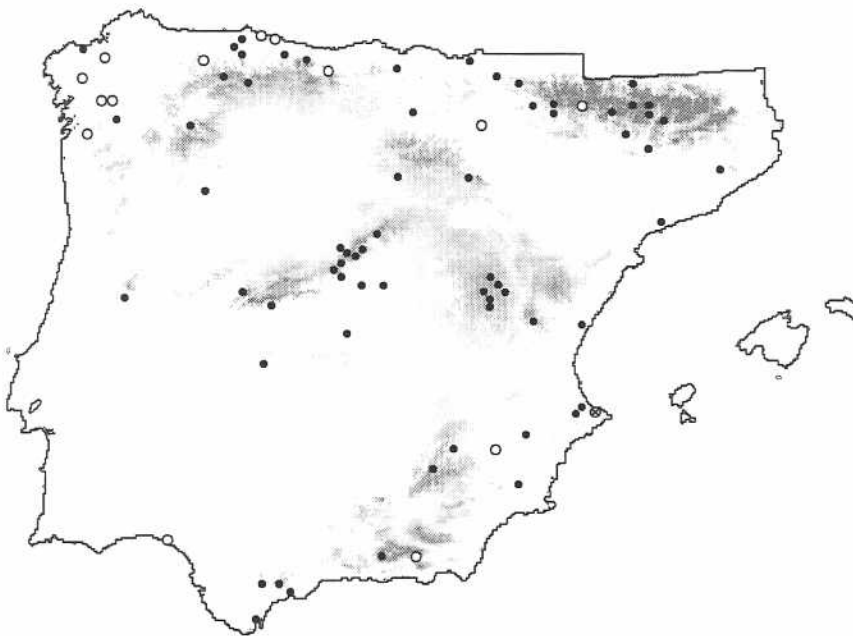


Fig. 28: Distribución de *Hoplia philanthus* en la península Ibérica. Los círculos blancos señalan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II). Única localidad de la subespecie *H. philanthus gagates*: ⊗

- Datos fenológicos

Los imagos de *H. philanthus philanthus* se encuentran activos desde mediados de primavera a mediados de verano en la península Ibérica, presentando su máximo de actividad en los meses de junio y julio (Fig. 29).

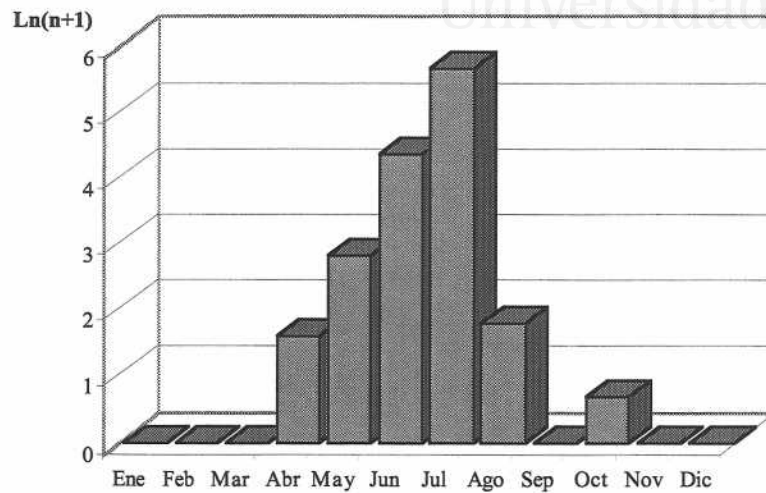


Fig. 29: Frecuencia de capturas de los imagos de *H. philanthus philanthus* obtenidos del material estudiado.

- Biología

Habita en distintos ecosistemas, aunque es frecuente en praderas húmedas y riberas de arroyos y ríos donde abundan las gramíneas. Se ha encontrado en diferentes ecosistemas desde el nivel del mar, a escasos metros de la orilla, hasta en ecosistemas montañosos a 1900 m de altitud.

Se encuentra alimentándose de numerosas gramíneas (*Brachypodium retusum*, *Bromus hordeaceus*, *Polypogon viridis*, etc), umbelíferas, e incluso se ha encontrado sobre flores de numerosas rosáceas. De los Mozos (1989), aporta un listado de familias vegetales sobre las que se también ha capturado esta especie (Caprifoliceae, Compositae, Cornaceae, Leguminosae, Liliaceae, Orchidaceae, etc.). No obstante, los análisis de contenido estomacal realizado por De los Mozos (1989), destacan la ausencia de polen. A su vez, destaca su escasa capacidad para el transporte de polen en el tegumento.

Aunque las hembras de esta especie aparecen siempre en menor número que los machos, parecen presentar un periodo de actividad más largo que las hembras de sus congéneres ibéricos por lo que es más frecuente encontrarlas en el campo.

Respecto a la actividad diaria de *H. philanthus philanthus*, Du Buysson (1906) indica que la actividad de los adultos desciende bruscamente a partir de las 11:00 (a. m.).

Nuestras observaciones de campo coinciden con las realizadas por Du Buysson (1906). Entre las 9:30-10:30 (a. m.) se observó a los imagos de *H. philanthus* volando activamente en busca de las hembras. A partir de las 11:00 (a.m.) se acusa el descenso de la actividad, aunque se puede encontrar ejemplares posados sobre la vegetación hasta muy avanzada la tarde.

Durante la cría de *H. philanthus* en el laboratorio se estimó que los huevos tardaban en eclosionar entre 15 y 21 días. El estado L3 se alcanzó a partir de 75-85 días después de la eclosión. Sin embargo, el ciclo biológico no llegó a completarse en el laboratorio.

En el capítulo VI se describe la larva de tercer estadio de *Hoplia philanthus*.

***HOPLIA (DECAMERA) PHILANTHUS GAGATES* Bedel, 1911**

- *Diagnosis*

Subespecie de menor tamaño que la nominativa (7,43 mm \pm 0,53 mm; N=23).

Tegumento de color negro tanto el dorso como el área ventral y las patas. Pronoto fuertemente convexo. Elitros normalmente desprovistos de escamas a excepción del área apical y de los márgenes laterales. Las escamas son muy pequeñas y estrechas a modo de seta, normalmente de color azul iridiscente.

Las hembras son de mayor tamaño. Presentan el tegumento color castaño con tonalidad rojiza o granate. Normalmente desprovistas de escamas.

Se ha estudiado un total de 90 ejemplares (88 machos y 2 hembras) pertenecientes a 3 poblaciones diferentes: Larache (Marruecos), Humara. Lacus (Marruecos), Marjal de Pego-Oliva (Alicante). La población encontrada en la provincia de Alicante

corresponde a la primera y única localidad de esta subespecie conocida en la península Ibérica.

Todas las capturas de esta subespecie fueron realizadas durante el mes de mayo.

El 19 de mayo de 1998 se localizó un total de 21 machos y 1 hembra de *H. philanthus gagates* junto a un pequeño bloque de hormigón (60 cm x 60 cm). La elevada concentración de machos y la presencia de, al menos, una hembra podía suponer que estaba produciéndose el acoplamiento y posterior puesta de huevos en esa zona. Señalizamos dicha área, y a mediados de febrero de 1999 acudimos de nuevo a la zona marcada y excavamos una superficie de 50 cm x 20 cm hasta una profundidad de 20 cm.

El resultado de dicho muestreo fue un total de 26 larvas L3 alimentándose de las raíces del pasto.

Se fijaron en solución Kaad un total de 8 larvas, el resto se mantuvieron en terrarios preparados con el pasto y la tierra arenosa del lugar. Hasta julio de 2000 se mantuvieron con vida las larvas en estado L3. La nifosis y posterior emergencia de los adultos no llego a producirse, sin embargo, podemos concluir que el último estado larvario se alcanza a pocos meses de la oviposición, y permanecen en L3 por lo menos durante dos primaveras antes de la nifosis y posterior emergencia. Estos datos nos permiten estimar que el ciclo biológico de *H. philanthus* presenta una duración de, al menos, 3 años.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

IV. Familia RUTELIDAE





Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Introducción

Los miembros de la familia Rutelidae suelen presentar coloraciones muy vistosas, frecuentemente brillantes y metálicas. No obstante, no son únicamente conocidos por su belleza, si no también por contar con especies que constituyen plagas en cultivos bien por la actividad defoliadora de sus adultos o bien por los hábitos radicícolas de sus larvas.

Los Rutelidae son insectos de talla pequeña y mediana cuyo tamaño oscila entre 7-30 mm (Cassis y Weir, 1992). Presentan un aspecto normalmente robusto, sus patas son fuertes y de longitud variable. El extremo distal del labro se encuentra bien esclerotizado, cuyo borde anterior, al igual que las mandíbulas, no está recubierto por el clípeo. Tibias mostrando un par de espinas apicales. Uñas de los tarsos móviles y normalmente de diferente tamaño y forma. En algunas especies el dimorfismo sexual es mínimo, mientras que en otras se destacan diferencias como el borde exterior de los élitros o el grosor de los tarsos y las uñas anteriores.

En general, existen muy pocos datos de la biología de la mayoría de las especies de Rutelidae. Los adultos son fitófagos, siendo capaces de alimentarse de diferentes estructuras vegetales como hojas, partes florales, polen, néctar, frutos fermentados, etc., de plantas silvestres y cultivadas (Morón *et al.* 1977).

Las larvas son normalmente raicícolas, no obstante, en algunas subtribus de Rutelidae se observa una mayor diversificación en los recursos explotados por las fases larvarias.

IV. 1. METODOLOGÍA

Estudio de la actividad diaria de los Anisopliini Ibéricos

Durante el mes de junio de 1998 se llevó a cabo el estudio de la actividad diaria de *Anisoplia remota* y *Anthoplia lusitanica* en un ecosistema litoral de la provincia de Alicante ubicado en la localidad de Arenales del Sol. Para ello se seleccionó una parcela de 400 m² en la que predominaban las gramíneas *Brachypodium retusum*, *Piptatherum miliaceum*, *Avena barbata* y *Dactylis hispanica* junto a otras especies vegetales como

Pistacia lentiscus, *Rhamnus angustifolia*, *Onopordum macracanthum*, *Heringium campestre*, *Echium humile*, *Plantago plexicaule*, *Crepis tingitana*, *Anacyclus valentinum*, *Valota hirsuta*, *Asphodelus phistulosus*, *Centaurea meltensia*.

En dicha parcela coexistían en tiempo y espacio ambos anisoplinos. Durante dos días consecutivos se realizó el seguimiento de la actividad de dichas especies desde las 8:00 a.m. hasta las 21:00 p. m.

Cada tres horas se acudía a la parcela y se anotaba el número de ejemplares posados sobre la vegetación. En cada caso se anotaba el sexo del ejemplar y la especie vegetal sobre la que se encontraba. Cada patrulla duraba aproximadamente 20 minutos dependiendo del número de ejemplares registrados.

IV.2. REVISIÓN HISTÓRICA DE LOS RUTELIDAE Y ANOMALINAE

Burmeister (1844) fue uno de los primeros autores en presentar la definición y subdivisión de los Rutelidae. División que posteriormente siguieron autores como Blanchard (1850), Lacordaire (1856) y Gemminguer & Harold (1869) en sus catálogos.

A partir de entonces, se han sucedido diversos catálogos mundiales como el de Ohaus (1918), o el de Machatschke (1972, 1974) que han supuesto la base de las revisiones actuales.

Según Machatschke (1972), los rutelinos se dividen en seis grandes tribus y comprenden cerca de 4000 especies.

Ohaus (1934) en su revisión de los Rutelini del mundo, presenta las claves de determinación de las subtribus y géneros de dicho grupo, mientras que Machatschke (1957, 1965) revisa las cinco tribus restantes (Anomalini, Spodochlamyini, Anoplognathini, Geniatini y Adoretini).

En la actualidad se ha revisado en profundidad alguna de las subtribus de Rutelini que incluyen géneros americanos y asiáticos (Kuijten, 1988, 1992, Jameson, 1997). Las revisiones más recientes de los Rutelidae Paleárticos han estado a cargo de autores como Medvedev (1949), Janssens (1960) y Baraud (1986, 1992). Sin embargo, el conocimiento de Rutelidae no es ecuánime entre las distintas regiones geográficas, lo

que ha generado confusión en el establecimiento de los límites genéricos y supragenéricos dentro de las tribus.

Los Anomalinae son la subfamilia más cosmopolita de los Rutelidae y presenta su máxima diversificación en el viejo mundo, contrariamente a los Rutelinae, también ampliamente extendidos, pero que encuentran su mayor diversidad en el nuevo mundo. Los Adoretinae se encuentran bien representados en la región Oriental, Paleártica y Etiópica, siendo la única subfamilia ausente en América a diferencia de los Geniatinae, que presentan una distribución más restringida, siendo endémica del área Centro y Sur del continente Americano. Los Anoplognathinae están presentes en Australia, Nueva Guinea y en la región Neotropical.

Los Rutelidae del continente europeo se dividen en Anomalinae y Adoretinae. No obstante, únicamente los Anomalinae están representados en la península Ibérica.

Subfamilia Anomalinae

Los Anomalinae se caracterizan por presentar antenas de 9 artejos, y por la presencia de un reborde membranoso en el ápice elitral.

En Europa occidental, los Anomalinae se agrupan en tres tribus: Anomalini, Popiliini y Anisopliini.

La base elitral se presenta cóncava delante del escutelo en Popiliini (tribu de la que tan sólo existe un representante en Europa occidental) y no escotada en el resto de anomalinos. Como analizaremos posteriormente con más profundidad, los Anisopliini se distinguen de los Anomalini por la forma característica de su clípeo y por presentar las epipleuras no visibles.

La extensión y riqueza de la subfamilia Anomalinae es acusada, sin embargo, el desconocimiento taxonómico de este grupo es en la actualidad muy acusado en muchas regiones geográficas, y sin duda precisa de una profunda revisión.

Los problemas taxonómicos que existen dentro de Anomalinae no son menores que los problemas nomenclaturales que, hasta nuestros días, ha arrastrado la denominación de dicho grupo. En este sentido, fue Hope (1839) quien describe en primer lugar la familia *Euchloridae* incluyendo los géneros *Euchlora* MacLeay, *Aprosterna* Hope, *Mimela* Kirby, *Rhombonyx* Kirby y *Anomala* Megerle. Sin embargo, el nombre de *Euchlorinae* apenas fue utilizado por la comunidad de científicos que

rápidamente adoptaron el término *Anomalaires* Mulsant (1842). Los *Anomalaires* incluyeron los géneros *Anomala* Mulsant, *Euchlora* Macleay, *Anisoplia* Mulsant y *Phyllopertha* Kirby.

A pesar de que *Anomalinae* Mulsant (1842) ha sido el nombre más utilizado, no podemos aceptarlo como nombre válido debido a que Mulsant (1842) basó sus *Anomalaires* en *Anomala* Mulsant, género homónimo de *Anomala* Samouelle, 1819 (art. 39. ICZN).

Realizando una breve revisión histórica sobre las diferentes acepciones que ha tenido el nombre de dicho taxón encontramos que en trabajos posteriores, Burmeister (1844) le otorga al grupo el nombre de *Anisopliadae*; Erichson (1847) establece la sinonimia entre *Euchlora* MacLeay y *Anomala* Samouelle y, obviando la obra de Hope (1839), establece el nombre de *Anomalarii* Erichson basado en *Anomala* Samouelle.

El nombre de *Anomalinae* es, actualmente, de uso predominante habiéndose utilizado como nombre válido en al menos 25 obras, por al menos 10 autores durante los últimos 50 años, mientras que el homónimo más antiguo, *Euchlorinae* Hope, no ha sido utilizado desde 1839.

Siguiendo las disposiciones del artículo 23.9 del código de nomenclatura zoológica (ICZN) proponemos la inversión de la precedencia del principio de prioridad manteniendo como nombre válido *Anomalinae* Erichson, 1847 basado en *Anomala* Samouelle, 1819. Tal y como muestra el listado de autores y publicaciones que se detallan a continuación también se cumple la disposición 23.9.1.2.:

Machatschke, 1956, 1965, 1972; Janssens, 1960; Balachowsky, 1962; Ritcher, 1966; Baguena, 1967; Abdullah y. Roohi, 1968a, 1968b; Baraud, 1985, 1991, 1992; Ratcliffe, 1991; Cassis y Weir 1992; Kim, 1995a, 1995b, 1996a, 1996b; Morón, 1996; Morón y Hernandez, 1996; Morón *et al.*, 1997; Morón y Nogueira, 1998; Jameson, 1997; Li, 1997; Piattella y Sabatinelli, 1994.

Sin embargo, aunque *Anisopliadae* Burmeister, 1844 debería tener prioridad sobre *Anomalinae* Erichson, 1847, el término *Anisopliini* Burmeister se utiliza predominantemente como una de las tribus de *Anomalinae*, y no ha sido utilizado en sentido amplio desde 1844, por lo que consideramos que el uso de este término para referirse a todos actuales anomalinos amenazaría la estabilidad y causaría confusión.

IV. 3. APROXIMACIÓN FILOGENÉTICA DE LOS ANOMALINAE IBÉRICOS

El presente apartado constituye un estudio preliminar que pretende mostrar las relaciones filogenéticas existentes entre los 7 géneros que conforman la subfamilia Anomalinae de Europa occidental.

Como representantes de estos géneros hemos seleccionado todas las especies de Anomalini presentes en la península Ibérica. En el caso de los géneros *Blitopertha*, *Anomala*, *Phyllopertha* y *Anthoplia*, la especie analizada coincide con la especie tipo del género.

Para realizar la filogenia de estos géneros, se utilizó un total de 24 caracteres de la morfología del adulto. Estos caracteres se obtuvieron del estudio de la morfología externa (25%), de la morfología de las piezas bucales (20,8%) y de la genitalia ectodérmica, interna y externa de ambos sexos (54,2%). La decisión de utilizar un mayor número de caracteres sexuales se debe a que, tal y como indican Zunino (1983) y Eberhard (1992), los cambios ocurridos en las características genitales proporcionan datos más fiables para establecer relaciones filogenéticas gracias a su mayor estabilidad.

Como grupo externo seleccionamos un representante de Rutelini del género *Pelidnota*.

Los objetivos planteados fueron: (1) demostrar el origen polifilético de la tribu Anomalini en Europa occidental, (2) identificar linajes monofiléticos dentro de la tribu Anomalini, y (3) establecer las relaciones filogenéticas entre determinados géneros cuyos límites han sido objeto de fuerte controversia. Es el caso de los géneros *Phyllopertha*, *Exomala*, *Anomala*, y *Blitopertha*.

Análisis cladístico

Para inferir las relaciones filogenéticas se ha utilizado el método de máxima parsimonia con la ayuda del programa PAUP* 4.0 (Swofford, 1998) (véase material y métodos general).

Análisis de los caracteres

Los caracteres utilizados son principalmente binarios. En aquellos casos en los que se ha utilizado caracteres multiestado no se ha establecido ningún orden en la transformación de dicho carácter, por lo que han sido tratados como no ordenados.

A continuación se detallan los caracteres utilizados indicando entre paréntesis el estado de carácter.

(1) Morfología externa

1. Tibias anteriores tridentadas (0); bidentadas con el diente basal muy poco desarrollado (1); bidentadas con ambos dientes subiguales (2).
2. Forma de la vena alar Ax: Ax1 bien desarrollada, formando un ángulo agudo con Ax2 (0) (Fig. 30a); Ax muy levemente sinuada en su base, antes de la bifurcación que da lugar a Ax1 y a Ax2. Ax1 muy corta, formando un ángulo recto con Ax2. (Fig. 30c)(1); Ax muy fuertemente sinuada en su base, antes de la bifurcación que da lugar a Ax1 y a Ax2. Ax1 muy corta, formando un ángulo recto con Ax2 (2) (Fig. 30b).
3. Clípeo trapezoidal o semicircular (0); con los lados convergentes hacia el ápice (1).
4. Disposición de las uñas de los tarsos anteriores verticales (0) (Fig. 36); horizontales (1) (Fig. 54)
5. Uñas de los tarsos anteriores de los machos simples (0), o bífidas (1).
6. Proceso mesosternal ausente (0); presente (1).



Fig. 30: Detalle de la venación alar. a) *Pelidnota*, b) *Anomala*, c) *Phyllopertha*.

(2) Morfología piezas bucales

7. Labro sinuado (Fig. 31a) (0); no sinuado (1) (Fig. 31b).
8. Dientes maxila de igual longitud en vista ventral (0) (Fig. 32a); ángulo entre el primer diente y los siguientes muy corto, ángulo entre el segundo y el tercero mucho más largo (1) (Fig. 32b-c); dientes curvados formando un amplio ángulo redondeado entre el segundo y el basal (2) (Fig. 32d).
9. Palpo maxilar ahusado (0) (Fig. 32d); truncado (1) (Fig. 32c).
10. Número de dientes apicales de la mandíbula: 2 (0); 3 (1).
11. Prementón convexo (0) (Fig. 33a); deprimido (1) (Fig. 33b).

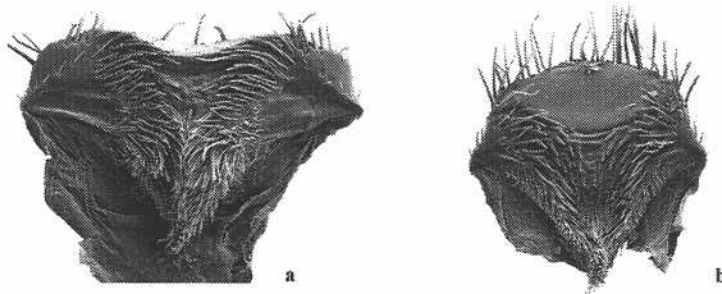


Fig. 31: Epifaringe. a) *Anomala quadripunctata*, b) *Anisoplia baetica*.

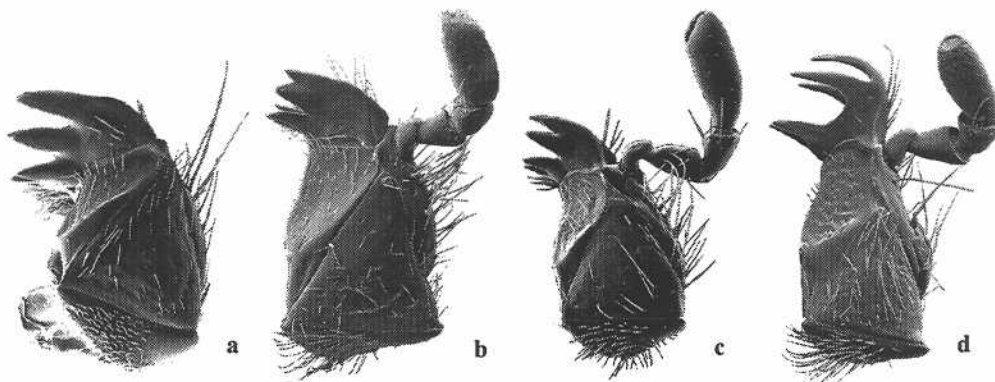


Fig. 32: Maxila. a) *Anomala dubia*, b) *Anomala quadripunctata*, c) *Phyllopertha horticola*, d) *Anisoplia baetica*.

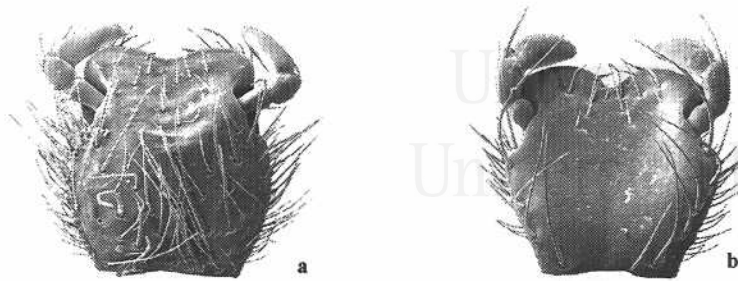


Fig. 33: Mentón. a) *Anomala*, b) *Mimela*.

(3) Morfología de la genitalia

12. Parámetros más cortos que la falobase (0); más largos (1).
13. Placa ventral del edeago plana (0) (Fig. 65, 70, 104); con fuerte protuberancia al ápice (1) (Fig. 38, 51); membranosa (2).
14. Segmento genital con esternitos fusionados o parcialmente fusionados (0); no fusionados (1).
15. Segmento genital con forma de “Y” (0); no (1).
16. Saco interno con placas esclerotizadas basales (0) (Fig); no (1).
17. Abertura del canal eyaculador lateral (0); apical (1).
18. Abertura del canal eyaculador sin lamela copulatrix (0); con ella (1).
19. Abertura del canal eyaculador sin auriculae u otros escleritos (0); provista de estos (1).
20. Genitalia femenina con una sola bolsa copuladora (0); con tres bolsas copuladoras (1).
21. Genitalia femenina con Ac. G. II tubulares (0); ensanchadas en el ápice(1).
22. Inserción del tubo proximal en oviducto medio (0); en el oviducto (1).
23. Bolsa copuladora con pedúnculo muy corto (0); no pedunculada (1); largo (2).
24. Genitalia femenina con dos pares de esternitos vestigiales (0); solo con 1par (1).

La matriz de datos resultante del estudio de los arriba mencionados caracteres se recogen en la tabla 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<i>Anthoplia floricola</i>	1	1	1	0	1	0	0	2	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1
<i>Anisoplia remota</i>	1	1	1	0	1	0	0	2	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
<i>Anisoplia baetica</i>	1	1	1	0	1	0	0	2	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
<i>Anisoplia depressa</i>	1	1	1	0	1	0	0	2	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
<i>Anisoplia tempestiva</i>	1	1	1	0	1	0	0	2	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
<i>Anisoplia villosa</i>	1	1	1	0	1	0	0	2	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
<i>Anomala ausonia</i>	0	2	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Anomala dubia</i>	0	2	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Anomala quadripunctata</i>	0	2	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Anomala devota</i>	0	2	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	?	?	?	?	1
<i>Blitophertha lineata</i>	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
<i>Exomala campestris</i>	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	2	1
<i>Phylloperhta horticola</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1
<i>Mimela rugatipennis</i>	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1
Grupo externo	2	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 4: Estados de carácter para cada uno de los taxa y caracteres estudiados de los Anomalinae Ibéricos. Se ha utilizado como grupo externo a un rutelino del género *Pelidnota*.

Análisis filogenético de los Anomalini ibéricos

Se ha obtenido un total de 8 árboles igualmente parsimoniosos (L=41, CI=0,71, HI=0,29). Después de realizar el pesado sucesivo de los caracteres el número de cladogramas obtenidos se redujo a 4. La figura 34, nos muestra una de la hipótesis filogenéticas obtenidas de nuestro análisis preliminar.

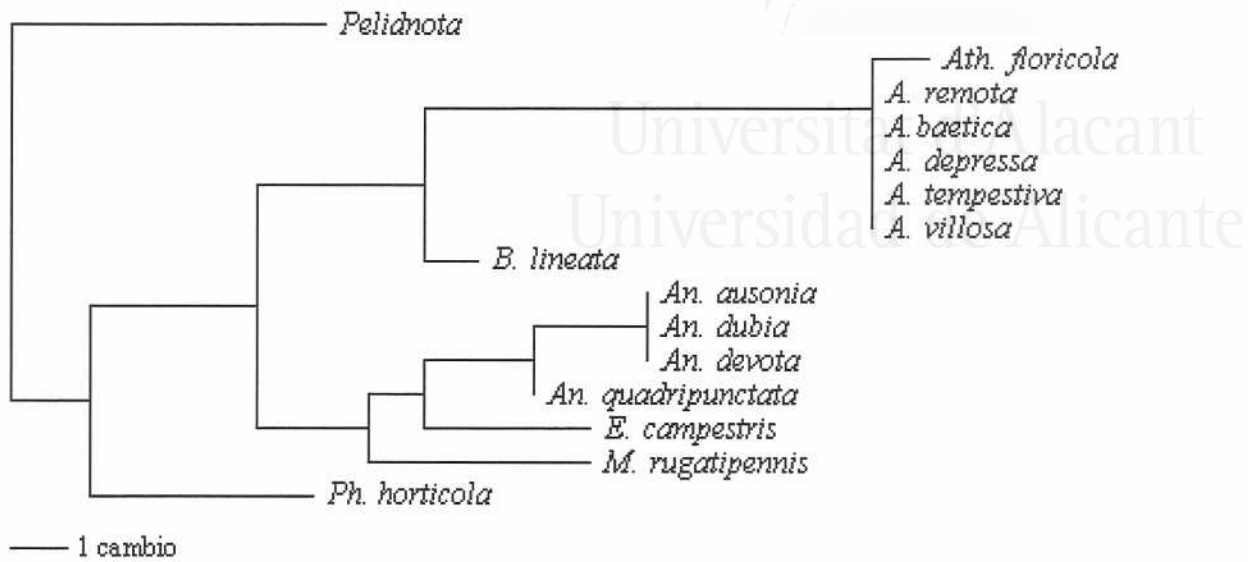


Fig. 34: Uno de los 8 cladogramas resultantes de la búsqueda “branch and bound”. L=41, CI=0,71, HI=0,29.

La hipótesis filogenética nos muestra la existencia de tres linajes principales en los Anomalinae ibéricos: (1) el linaje *Phyllopertha*, (2) el linaje Anomalini, (3) el linaje Anisopliina.

Tal y como se observa en el árbol consenso (Fig. 35) dichos linajes se encuentran bien respaldados por los valores obtenidos del “bootstrap”.

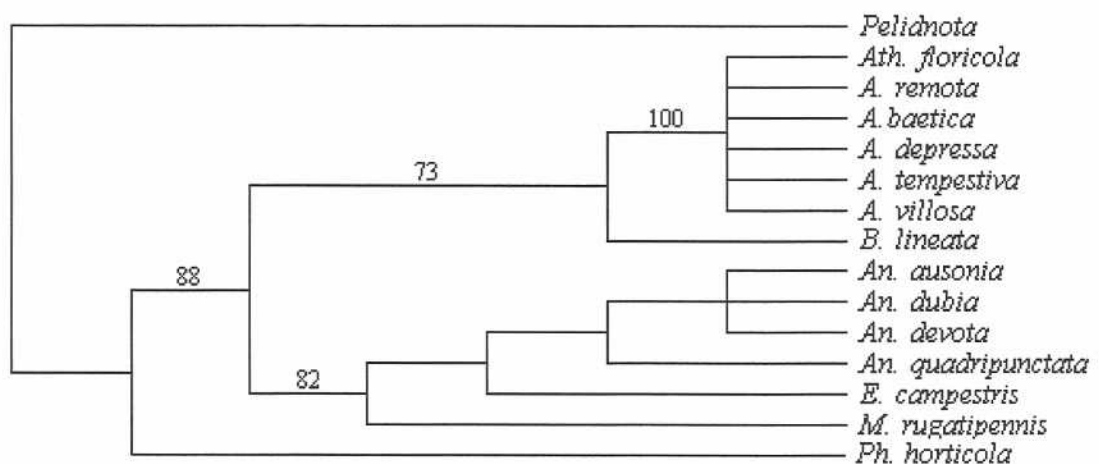


Fig. 35: Estricto consenso de los 4 árboles obtenidos después del pesado sucesivo de los caracteres (L=23, , CI=0,89, HI=0,11). Los valores del “bootstrap” se indican por encima de las ramas. Se ha desestimado los valores inferiores a 70.

(1) El género *Phyllopertha* aparece en el clado más basal de la tribu Anomalini. La presencia del proceso mesosternal sobrepasando las coxas medianas y la fusión parcial de los esternitos vestigiales del segmento genital constituyen dos fuertes plesiomorfias que los separan del resto de anomalinos estudiados. A su vez, cuenta con una llamativa apomorfia como es el mayor desarrollo de los palpos maxilares cuyo segmento apical se presenta truncado al ápice en lugar de ahusado como en el resto de los grupos.

Tal y como indicamos en el capítulo (IV. 5) *Phyllopertha* es un género asiático que cuenta con su máxima diversidad en la región indochina, mientras que tan solo la especie tipo, *Ph. horticola*, ha colonizado Europa.

(2) El linaje Anomalini se encuentra constituido por los géneros *Mimela*, *Exomala* y *Anomala* con una fiabilidad del 82% (Fig. 35). En la base de este clado encontramos al género, también predominantemente asiático, *Mimela* que comparte numerosos caracteres con el género *Anomala*. Sin embargo, la presencia de un largo pedúnculo que soporta la bolsa copuladora en la genitalia femenina interna constituyen una plesiomorfia que comparte con los géneros *Phyllopertha* y *Exomala*. A su vez, comparte otro carácter con *Ph. horticola* ya que ambos presentan el prementón ampliamente deprimido en el disco. Poseer las uñas de los tarsos anteriores no hendidas distinguen a *Mimela* del resto de los Anomalini estudiados. La posición del género *Exomala* dentro del linaje Anomalini no se encuentra ampliamente ratificada por los valores obtenidos del bootstrap, sin embargo comparte numerosos caracteres de la genitalia interna con clados inferiores y comparte otros como la venación alar y la placa ventral del edeago con el género *Anomala*. Una de las plesiomorfias más importantes que comparte con *Phyllopertha* es la presencia de placas esclerotizadas basales en el saco interno. La morfología de la uña la acerca al linaje Anisopliini. Al final de este linaje encontramos el género *Anomala*. El endemismo ibérico *An. quadripunctata* se ha revelado como la *Anomala* que presenta más afinidades con otros anomalinos. Así, los caracteres plesiomórficos más importantes que presenta esta especie se encuentran en la genitalia femenina, presentando una única bolsa copuladora en lugar de 3 y los dientes galea de las maxilas de tamaño desigual

(3) El linaje Anisopliini se encuentra respaldado con valor de fiabilidad del 73% (Fig. 35). Dentro de este linaje encontramos la tribu Anisopliini como grupo sin duda monofilético que comparte numerosas sinapomorfías. En la base de este grupo encontramos el género *Blitopertha* perteneciente en la actualidad a la tribu Anomalini. La presencia de escleritos en la abertura del canal eyaculador constituye la sinapomorfia que los acerca a este grupo. Por el contrario, la ausencia de pedúnculo en la bolsa copuladora constituye la principal apomorfia que define al género *Blitopertha*.

Conclusiones basadas en el análisis cladístico

La clasificación sistemática actual de Anomalinae en Europa occidental distingue dos tribus, Anomalini y Anisopliini. Sin embargo, los resultados muestran el origen polifilético del grupo, donde *Phyllopertha horticola* constituye el clado basal del que parten dos claros linajes. El linaje Anomalini está constituido por el resto de géneros a excepción de *Blitopertha lineata* que pasa a formar parte del clado de Anisopliini.

Tal y como reflejan los valores del bootstrap, la monofilia de la tribu Anisopliini es indudable, y resulta coherente la idea de que *Blitopertha* pueda ser el precursor de este grupo, o bien que partan de un ancestro común. Tanto los Anisopliini como el género *Blitopertha* presentan su centro de dispersión en el área caucásica y sus vías de dispersión han sido semejantes.

Debido a que se han obtenido índices de consistencia muy satisfactorios no consideramos imprudente proponer a *Blitopertha* como nuevo integrante de la tribu Anisopliini. Sin embargo, se hace necesario completar el estudio con el resto de géneros que integran en la actualidad la tribu Anisopliini, estudio en el que sería deseable complementar los caracteres imaginales utilizados con caracteres que se deriven de la morfología larvaria (trabajo en preparación) o de la biología molecular.

Otro de los objetivos perseguidos al realizar este análisis era ratificar la decisión tomada por Baraud (1991) de separar los géneros *Blitopertha* y *Exomala*. Como muestran nuestros resultados, *Exomala* comparte caracteres con *Anomala* y también con el resto de anomalinos, si bien se muestra más próxima a otros géneros que a *Blitopertha*.

Una de las cuestiones que pone de manifiesto nuestro estudio es el interés que presenta el estudio de la morfología de la genitalia ectodérmica interna de ambos sexos

en el género *Anomala*. La existencia de tres bolsas copuladoras en la genitalia femenina de las especies de *Anomala* no ha sido citada hasta el momento de ningún “pleurosticti”. A su vez, las diferencias que ha mostrado el endemismo iberomagrebí *An. quadripunctata* con el resto de las especies de *Anomala* puede tener importancia en la comprensión de la evolución y dispersión del género en la península Ibérica

IV. 4. CLAVE DE GÉNEROS Y ESPECIES DE LOS ANOMALINAE IBÉRICOS

- 1. Clípeo semielíptico o rectangular. Tribu Anomalini (2)
 - Clípeo basicónico, fuertemente convergente hacia el ápice, con el margen anterior curvado (Fig. 88, 86, 90, 95, 98, 101). Tribu Anisopliini (9)

- 2. Proceso mesometaesternal sobrepasando las coxas medianas.
 - *Phyllopertha horticola* (Linnaeus)
 - Mesometasterno ancho, no sobrepasando las coxas medianas. 3

- 3. Uñas de los tarsos anteriores y medianos no hendidos. Mentón fuertemente deprimido (Fig. 33b). *Mimela rugatipennis* Gräells
 - Uñas de los tarsos anteriores y medianos hendidos. Mentón convexo en su zona media y basal (Fig. 33a) 4

- 4. Diente basal de las tibias anteriores desarrollado. Longitud de los parámetros superior a la longitud de la pieza basal. *Blitopertha lineata* (Fabricius)
 - Diente basal de las tibias anteriores reducido. Longitud de los parámetros inferior a la longitud de la pieza basal. 5

- 5. Uña interna de los tarsos anteriores de los machos dispuesta verticalmente y con la base sinuada; hendidura visible desde los lados interno y externo (Fig. 36). Inserción de la espermateca en el oviducto medio o en la base del oviducto en las hembras (Fig. 43). *Anomala* Samouelle
 - Uña interna de los tarsos anteriores de los machos dispuesta horizontalmente y no sinuada a la base; hendidura visible en vista dorsal y lateral externo (Fig. 54). Inserción de la espermateca en la mitad del oviducto medio en las hembras (Fig. 56).. *Exomala campestris* (Latreille)

- 6. Pronoto y escutelo cubierto de una pilosidad larga y muy densa.
 - *A. devota* (Rossi)
 - Pronoto y escutelo glabro. 7

7. Base del pronoto no rebordeada. Margenes laterales de las mandíbulas visibles. 8
- Base del pronoto rebordeada excepto delante del escutelo. Margenes laterales de las mandíbulas no visibles. Mitad anterior del pronoto surcado por una depresión longitudinal *A. quadripunctata* (Olivier)
8. Metafémures enteramente pilosos. Ápice de los parámetros ensanchado y redondeado (Fig. 38a). *A. ausonia* Erichson
- Metafémures glabros a excepción de dos hileras de setas, una sobre el margen anterior y otra sobre la mitad posterior. Ápice de los parámetros apuntado (Fig. 38b). *A. dubia* (Scopoli)
9. Pronoto surcado por una depresión longitudinal. Esternitos glabros con una única hilera transversal de setas. *Anthoplia floricola* (Fabricius)
- Pronoto regularmente convexo. Esternitos con varias hileras de setas. *Anisoplia* Schönherr (10)
10. Especie robusta (13-15 mm). Pilosidad del abdomen enteramente acostada. Puntuación del pronoto gruesa, profunda y muy densa, llegando a ser confluyente *Anisoplia tempestiva* Erichson
- Pilosidad del abdomen con hileras de setas acostadas y levantadas. Puntuación variable. 11
11. Uña interna de los tarsos anteriores del macho claramente más larga que el último tarsómero y muy levemente truncada al ápice (Fig. 87). Lados del clípeo paralelos a la base y fuertemente convergentes hacia el ápice (Fig. 86). *Anisoplia depressa* Erichson
- Uña interna de los tarsos anteriores del macho claramente truncada al ápice. Margenes del clípeo no paralelos a la base 12
12. Pilosidad elitral uniformemente repartida, más larga en la base y en disminución hacia el ápice. *Anisoplia villosa* Goeze
- Pubescencia elitral larga, concentrada alrededor del escutelo. Pilosidad del resto del élitro más corta. Maza antenal más larga que el funículo. 13

13. Uña interna de los tarsos anteriores del macho tan larga como el último tarsómero (Fig. 91). Abultamiento lateral del élitro de la hembra prominente y corto, no superando en longitud la mitad del élitro. *Anisoplia remota* Reitter

• Uña interna de los tarsos anteriores del macho de longitud igual a dos tercios la del último tarsómero (Fig. 83). Abultamiento lateral del élitro de la hembra no prominente y superior en longitud a la mitad del élitro. . *Anisoplia baetica* Erichson

IV. 5. ESTUDIO MORFOLÓGICO Y AUTOECOLÓGICO. ASPECTOS TAXONÓMICOS Y NOMENCLATURALES.

Tribu ANOMALINI

Género *ANOMALA* Samouelle

ESPECIE TIPO: *Melolontha frischeri* Fabricius, 1775 (= *Anomala dubia* (Scopoli, 1763)). (Op. 1546, ICZN 1989).

El género cosmopolita *Anomala* incluye en la actualidad cerca de 900 especies, siendo sin duda el más extendido y diverso de todos los Rutelinae (Janssens, 1960). Se conocen más de 50 especies en la región Paleártica occidental (desde el Atlántico hasta Asia central), y su importancia económica secundaria ha motivado el interés tanto por el estudio de la biología y ecología de algunas de sus especies, como por los estudios citoquímicos dirigidos a la síntesis de compuestos químicos atrayentes para su uso en el control de las mismas (Nakano y Tamaki, 1986, Nakano *et al.*, 1986, Leal *et al.*, 1992).

El biotopo más común de las especies de *Anomala* son las áreas arenosas del litoral marítimo y los márgenes riparios. Suelen ser especies diurnas o crepusculares, siendo atraídas con facilidad por las luces eléctricas.

De las diez especies que habitan en Europa occidental tan sólo cuatro se encuentran representadas en la fauna Ibérica.

Historia taxonómica y nomenclatural del género *Anomala*

Samouelle (1819), establece el género *Anomala* atribuyendo su autoría a Köpe, autor del que no existen textos escritos. Samouelle designa como especie tipo a *Anomala frischeri* (Fabricius), actual sinonimia de *Anomala dubia* (Scopoli).

Previo a Samouelle (1819), ya existía el género *Anomala* perteneciente al orden Hymenoptera, sin embargo, la comisión del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica aceptó la propuesta de conservar el nombre de *Anomala* Samouelle (Coleoptera) frente al anterior invirtiendo la precedencia (Op. 1546 ICZN 1989).

El desconocimiento taxonómico del género en las distintas regiones, así como la elevada variabilidad de los caracteres encontrados en la morfología externa, han provocado la creación y posterior establecimiento de sinonimias de géneros y

subgéneros. Tal y como critica Morón y Nogueira (1998), con frecuencia se produce la eliminación por parte de muchos autores de nuevas descripciones de géneros y especies sin aportar una opinión crítica al respecto, incrementando así la confusión que envuelve al grupo.

Muchos de los numerosos géneros y subgéneros descritos en los últimos cien años fueron sinonimizados por Machatschke (1957) (en: P. Wytsman, Gen. Ins.) En este trabajo el autor establece la sinonimia de 30 géneros y subgéneros.

En muchos de los casos Machatschke ha simplificado en exceso el género. De hecho, varios de los géneros y subgéneros sinonimizados por él, han sido ampliamente utilizados por autores posteriores aportando caracteres diagnósticos para su identificación y contribuyendo a desentramar el complejo género *Anomala*.

Clarificar el complejo listado sinonímico que envuelve actualmente al género *Anomala* supondría la revisión mundial del mismo. Sin duda se trata de una ardua tarea que no se incluye en nuestros objetivos, por lo que haremos referencia tan sólo al único subgénero de *Anomala* presente en la península ibérica: Subgén. *Dichomala* Reitter.

Morfología del género *Anomala*

Especies de tamaño pequeño y mediano. Cuerpo de aspecto convexo, más ancho en su mitad posterior. Coloración frecuentemente metálica. Clípeo transverso, trapezoidal o semicircular. Tibias anteriores con los lados convergentes desde el ápice a la base; bidentadas, con el diente basal reducido. Uñas de los tarsos anteriores y medianos normalmente bífidas y dispuestas verticalmente, con el margen inferior sinuado en los machos (Fig. 36). Último tarsómero de los tarsos anteriores de menor longitud que los tarsómeros precedentes reunidos. Margen anterior del mesometasterno no sobrepasando las coxas anteriores.

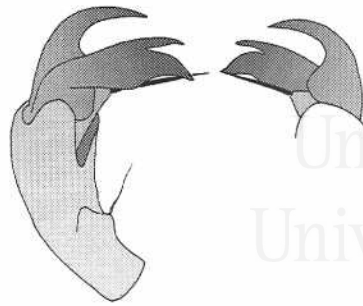


Fig. 36: Uña de los tarsos anteriores del macho de *Anomala ausonia*.

El dimorfismo sexual se aprecia en las uñas de los tarsos anteriores, también hendidas en las hembras pero mucho más finas, y en las antenas, que son normalmente más cortas en las hembras.

- Morfología de las piezas bucales

El estudio de la morfología de las piezas bucales en *Anomala* ha revelado la existencia de caracteres diagnósticos a nivel genérico y específico.

Como caracteres comunes a las especies de *Anomala* estudiadas destacamos los siguientes.

Prementón convexo y transverso, levemente escotado en el ápice (Fig. 33a). Maxilas cortas y robustas en las que destaca el gran desarrollo de la galea en contraposición a la lacinia que se encuentra ausente. Galea formada por 6 dientes dispuestos perpendicularmente a la estipe.

Labro bilobulado, escotado en mayor o menor grado dependiendo de las especies.

Área lacerante de la mandíbula derecha tridentada. Muela bien desarrollada, cuadrangular, bilobulada en su margen apical. Base de la muela provista de dientes bien desarrollados en numero variable (5-8) (Fig. 37).

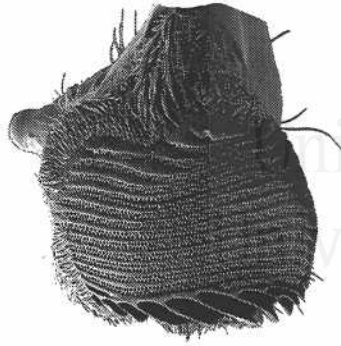


Fig. 37: Área molar de la mandíbula de *Anomala dubia*.

A nivel específico, el aparato bucal ha mostrado números caracteres diagnósticos. El ápice de la epifaringe se encuentra fuertemente escotada en *A. ausonia* y *A. dubia* a diferencia de la leve escotadura que presentan *A. quadripunctata* y *A. devota*. La disposición de los dientes de la maxilas en vista ventral diferencian a *A. quadripunctata* del resto. En *A. quadripunctata* los ángulos que se forman entre los tres dientes que ofrece la vista ventral son diferentes: el primer diente forma un corto ángulo con el siguiente, mientras que el mediano está separado del basal por un ángulo mucho más largo. De esta forma, la base y ápice de los 3 dientes no se encuentran alineados en la misma vertical en *A. quadripunctata*, mientras que los dientes de las demás anomalas son subiguales (Fig. 32a).

También se ha encontrado diferencias en las mandíbulas de las distintas especies, concretamente en la región molar, que en *Anomala* esta constituida normalmente por la repetición de láminas que enfrentan dos hileras de pequeños dientes cada una a modo de cremallera (Fig. 37). El enfrentamiento de estos pequeños dientes confiere a la estructura total el aspecto de una placa conformada por láminas adyacentes que encierran hileras de cribas. El número de éstas láminas varió entre 13-15 en *A. dubia* y *A. ausonia*, mientras que en *A. quadripunctata* no superó las 7. La estructura de la muela en *A. devota* mostró grandes diferencias con las anteriores, ya que en esta se aprecian las láminas paralelas entre sí, con su borde dentado, y no se distinguen los pares de hileras dientes que encontrábamos entre láminas en las especies anteriores.

- Morfología del aparato genital

Genitalia masculina ectodérmica

El edeago de las especies estudiadas del género *Anomala* se caracterizan por presentar los parámetros más cortos que la pieza basal. A su vez, presentan la placa ventral del edeago muy esclerotizada cuyo margen apical forma una protuberancia curvada que se prolonga entre la base de los parámetros (Fig. 38a-d).

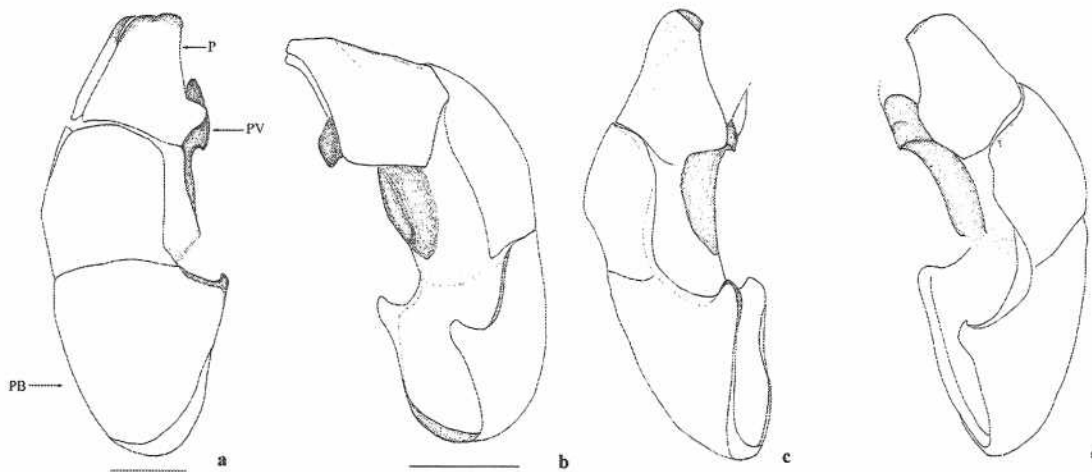


Fig. 38: Edeago de las especies ibéricas de *Anomala*: a) *An. ausonia*, b) *An. dubia*, c) *An. quadripunctata*, d) *An. devota*. La línea equivale a 1 mm.

El segmento genital presenta forma de “Y” sobre la que se encuentran dos esternitos vestigiales no fusionados.

El saco interno ha revelado la existencia de numerosas diferencias a nivel específico relacionadas con la ornamentación, forma y disposición de los lóbulos. Entre los caracteres comunes destacamos que la abertura del conducto eyaculador se encuentra en posición lateral y carente de escleritos.

Entre las especies de *Anomala* estudiadas en la presente memoria, podemos distinguir dos tipos principales de endofalos:

1. Aquellos que presentan algún saco o lóbulo diferenciado en su estructura como ocurre en *A. ausonia* y *A. dubia* (Fig. 39, 40).

2. Los que únicamente presentan una prolongación lateral al final de la cual se abre el conducto eyaculador (Fig. 41, 42). Caso de *A. quadripunctata* y *A. devota*.

Las diferencias a nivel de saco interno entre *A. dubia* y *A. ausonia*, son muy patentes. En primer lugar, el conducto eyaculador se abre en una larga prolongación membranosa lateral del saco interno en *A. ausonia* (Fig. 39), mientras que en *A. dubia* esta abertura es subapical (Fig. 40). Ambas especies coinciden en la presencia de un saco en el lateral derecho de su mitad apical. A su vez, *A. ausonia* está provista de otro saco más basal en su lado derecho. Con respecto a la ornamentación de ambas estructuras, *A. dubia* se caracteriza por presentar un amplia franja cubierta de espinas en su mitad apical, mientras que en *A. ausonia* se observan numerosas áreas espinosas aisladas en distintas regiones (Fig. 39).

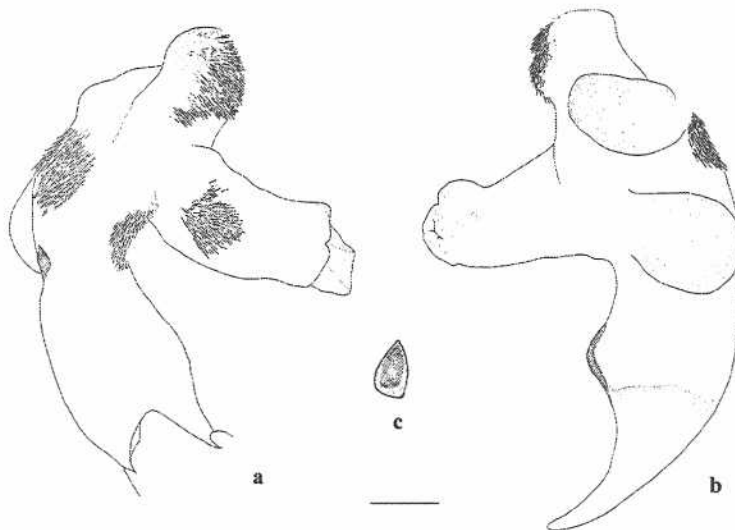


Fig. 39: Saco interno de *Anomala ausonia*. a) vista lateral derecha, b) vista lateral izquierda, c) detalle de la placa esclerotizada dorsal. La línea equivale a 1 mm.

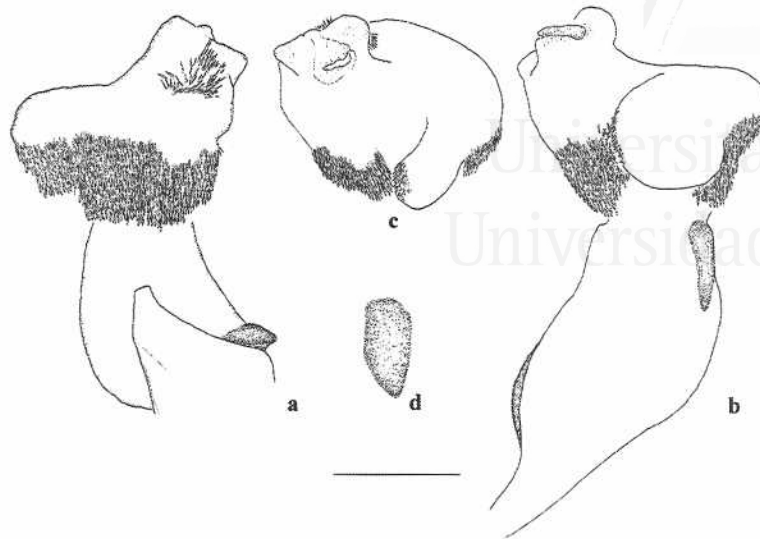


Fig. 40: Saco interno de *Anomala dubia*. a) vista lateral derecha, b) vista lateral izquierda, c) vista apical, d) detalle de la placa esclerotizada dorsal. La línea equivale a 1 mm.

Las diferencias entre el saco interno de *A. devota* y *A. quadripunctata* son también tangibles. En *A. quadripunctata* la ornamentación se limita al dorso y al ápice del endofalo (Fig. 41). Mientras que en *A. devota* se observan también estos manchones de espinas en la base de la prolongación por la que se abre el conducto eyaculador (Fig. 42).

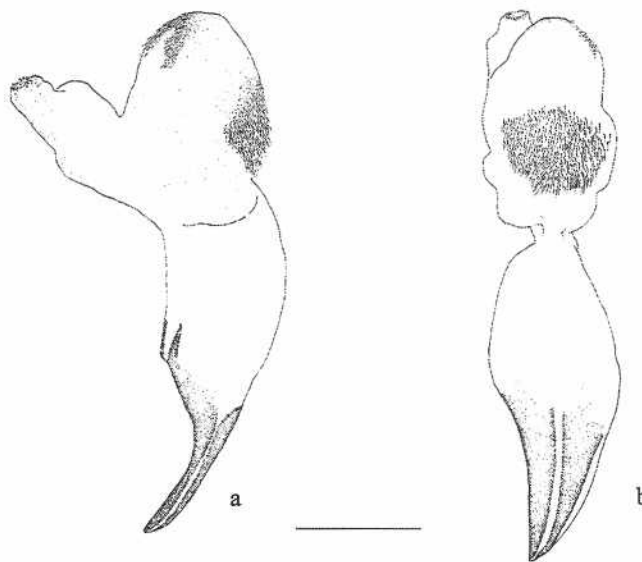


Fig. 41: Saco interno de *Anomala quadripunctata*. a) vista lateral derecha, b) vista dorsal. La línea equivale a 1 mm.

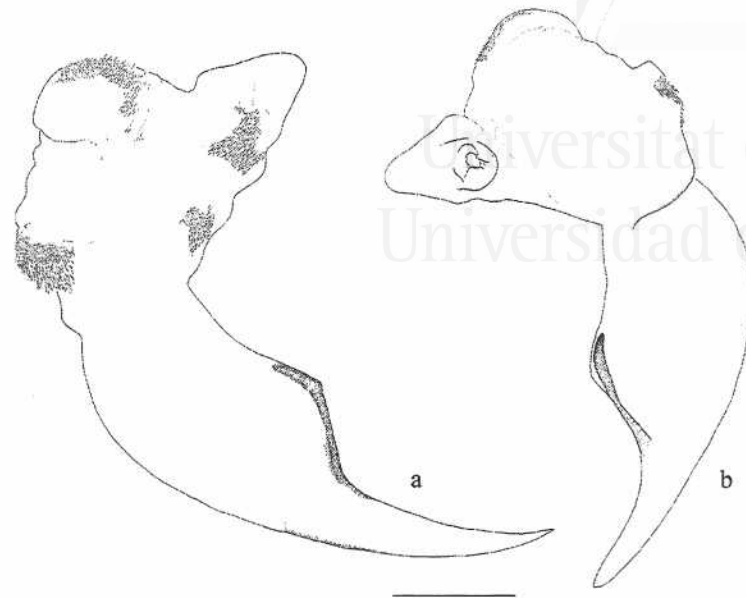


Fig. 42: Saco interno de *Anomala devota*. a) vista lateral derecha, b) vista lateral izquierda. La línea equivale a 1 mm.

A su vez, la abertura del canal eyaculador en la prolongación lateral del saco interno es apical y ornamentada con espinas gruesas y aisladas en *A. quadripuntata*, y lateral, con espinas más finas en *A. devota*.

Genitalia femenina ectodérmica

Entre las especies de *Anomala* estudiadas se ha identificado dos tipos de genitalia ectodérmica interna basándonos en que posean tres bolsas copuladoras o una única bolsa (Fig. 43 a, b).

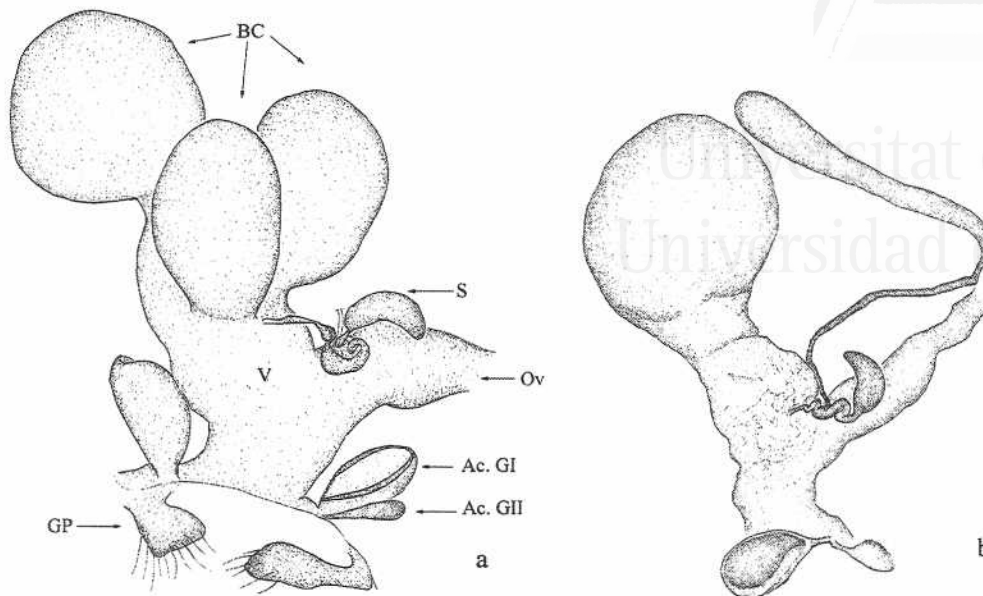


Fig. 43: Genitalia femenina ectodérmica de a) *Anomala dubia*, b) *Anomala quadripunctata*.

Como caracteres comunes a las especies estudiadas presentan un oviducto medio bien desarrollado en el que se abre el tubo proximal de la espermateca. El conducto proximal desemboca en la lagena. A continuación de la lagena parte el tubo contorneado distal que soporta a la espermateca. La glándula de la espermateca desemboca en la lagena y presenta una longitud variable.

A ambos lados de la base del oviducto medio se abren dos pares de glándulas accesorias o glándulas vulvares. El primer par de glándulas accesorias (Ac. GI) son hemisféricas, presentan un tono parduzco y se encuentran ornamentadas por numerosas espinas. El segundo par (Ac. GII) se encuentran mucho más reducidas que las primeras, son tubulares y débilmente ensanchadas en el ápice donde presentan un área tapizada por prolongaciones o digitalizaciones tubulares (Fig. 43 a, b).

Por último en la base de la vagina encontramos, situados por delante de las glándulas, un par de escleritos (palpos genitales) de forma trapezoidal, con función sensorial.

Las diferencias en la genitalia femenina ectodérmica entre las especies estudiadas han sido también muy reveladoras. En *A. ausonia* y *A. dubia* se observa a cada lado de la bolsa copuladora otra bolsa de menor tamaño que desembocan a su vez en el oviducto

medio (Fig. 43a). Las características diagnósticas entre ambas se encuentran en el desarrollo relativo de las tres bolsas y en el lugar de inserción de la espermateca.

La estructura de la genitalia de *A. quadripunctata* se acerca más a la de otros anomalinos al presentar una única bolsa copuladora (Fig. 43b).

***ANOMALA AUSONIA* Erichson, 1847**

- Descripción

Especie de gran tamaño 14-17 mm. *Dorso*. Color normalmente verde metálico, verde esmeralda o azul cobalto, con los márgenes laterales del pronoto y de los élitros amarillentos. Esta orla amarilla puede faltar. *Cabeza*. Densamente puntuada. Margen anterior del clipeo levemente curvada. *Pronoto*. Puntuación muy densa y profunda. Base del pronoto no rebordeada. *Abdomen*. Elitros densamente puntuados y surcados por numerosas estrías. Pigidio con pilosidad no muy densa, acostada, de color blanco. *Patas*. Metafémures con pilosidad dispersa larga y fina de color blanquecino. Tibias posteriores con una hilera oblicua de setas en su mitad basal. Genitalia masculina (Fig. 38a, 39)

Se ha revisado un total de 8 ejemplares (véase anexo II).

- Diagnósis

Especie muy similar a *A. dubia* por la morfología externa, de la que se distingue por su mayor tamaño y por la pilosidad de los metafémures y del pigidio. A su vez, cuenta con numerosas diferencias en la genitalia ectodérmica interna y externa (Fig. 38a, 39).

- Distribución geográfica.

Presente en Italia, Sicilia y Francia meridional. En la península Ibérica se conoce únicamente de las provincias de Sevilla y Córdoba, sin localidades precisas (véase anexo II).

- Datos fenológicos

Los ejemplares ibéricos estudiados carecían de datos sobre la fecha de captura.

- Biología.

Anomala ausonia se encuentra principalmente en suelos arenosos de áreas litorales, donde la larva se desarrolla alimentándose de raíces de plantas y de materia orgánica (Balachowsky, 1962).

Sin embargo, los problemas que puede causar esta especie se deben principalmente a la actividad defoliadora de los adultos. Balachowsky (1962) destaca a *Anomala ausonia* como una especie muy polífaga causante de daños a viñedos, y diversos árboles frutales.

Lupo (1949) (en: Balachowsky, 1962) menciona el comportamiento gregario en el momento de la alimentación de esta especie habiendo registrado hasta 23 ejemplares sobre una misma hoja de vid.

Presentan un ciclo de vida anual. La larva de *A. ausonia* no está descrita.

***ANOMALA DEVOTA* (Rossi, 1790)**

- Descripción

Especie de tamaño mediano 12-13 mm. *Dorso*. Color negro azulado con suaves reflejos metálicos. *Cabeza*. Densamente puntuada. Margen anterior del clipeo levemente curvada. Antenas normalmente amarillas. *Pronoto*. Puntuación densa y superficial. Pilosidad abundante, larga y blanquecina. Base del pronoto no rebordeada. *Abdomen*. Élitros densamente puntuados y surcados por numerosas estrías. Escutelo y pigidio con pilosidad densa, acostada, de color blanco. *Patas*. Metafémures, normalmente amarillos con pilosidad abundante. Tibias posteriores con una hilera oblicua de setas en su mitad basal. Genitalia masculina (Fig. 38d, 42).

Se ha revisado un total de 40 ejemplares (véase anexo II).

- Diagnósis

Especie caracterizada por la abundante pilosidad del pronoto y escutelo.

- Notas taxonómicas y nomenclaturales

Reitter (1903) crea el subgénero *Dichomala* para incluir únicamente a la especie *Anomala devota* separándola del resto de las especies de *Anomala* enteramente glabras. Posteriormente, Machatschke (1956, 1972) incluye a *Dichomala* Reitter en el listado sinonímico de *Anomala*. Sin embargo, autores posteriores como Baraud (1968, 1992) rescatan al mencionado subgénero.

Coincidiendo con Machatschke (1972), consideramos que no existen suficientes caracteres morfológicos como para mantener el mencionado subgénero monoespecífico (véase anexo I).

- Distribución geográfica.

Especie distribuida en Francia meridional y Alpes marítimos, litoral occidental Italiano.

En la península Ibérica, *A. devota* se encuentra restringida a localidades litorales de la costa brava y al litoral oriental de la isla de Mallorca (Fig. 44). Baguena (1967) cita a esta especie de la provincia de Navarra, sin embargo consideramos estas citas improbables.



Fig. 44: Distribución de *Anomala devota* en la península Ibérica.

- Datos fenológicos

La actividad de *A. devota* se centra a finales de primavera y principios de verano. Únicamente 17 ejemplares presentaban datos de la fecha de colecta (1 en mayo, 10 en junio y 6 en agosto).

- Biología.

No se conocen datos de su biología.

La larva de *A. devota* no está descrita.

***ANOMALA DUBIA* (Scopoli, 1763)**

- Descripción

Especie de tamaño mediano 12-15 mm. *Dorso*. De coloración muy variable, verde a negoazulado fuertemente metálico. Cabeza. Densamente puntuada. Margen anterior del clipeo levemente curvada. Maza antenal negra o amarilla. *Pronoto*. Puntuación muy densa. Base del pronoto no rebordeada. *Abdomen*. Elitros densamente puntuados y surcados por numerosas estrías. Pigidio glabro en la zona media y apical. Patas. Metafémures glabros a excepción de dos hileras, una sobre el margen anterior y otra sobre la mitad posterior. Tibias posteriores con una hilera oblicua de setas en su mitad basal. Genitalias (Fig. 38b, 40, 43a).

La elevada variabilidad que muestra esta especie ha propiciado la descripción de un elevado número de variedades.

Se ha revisado un total de 385 ejemplares (véase anexo II).

- Diagnosis

Especie muy próxima a *A. ausonia* de la que se distingue por la pilosidad de los metafémures y del pigidio y por numerosos caracteres de la morfología del aparato genital masculino (Fig. 38b).

- Distribución geográfica.

Especie distribuida por toda Europa, desde Inglaterra al Cáucaso. En la península Ibérica, *A. dubia* ocupa la mitad septentrional, extendiéndose principalmente por los Pirineos y nordeste Catalán y por la Cordillera Cantábrica, penetrando hacia el centro peninsular por el Sistema Ibérico (Fig. 45).

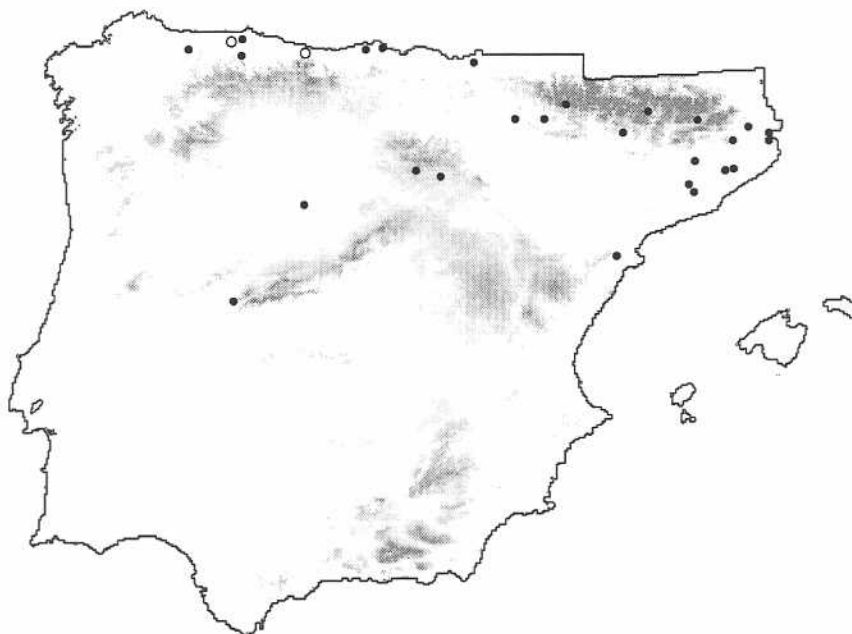


Fig. 45: Distribución de *Anomala dubia* en la península Ibérica. Los círculos blancos representan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía.

- Datos fenológicos

La actividad imaginal de esta especie es nuevamente primaveral y estival. El máximo de actividad se ha registrado en los meses de junio y julio (Fig. 46).

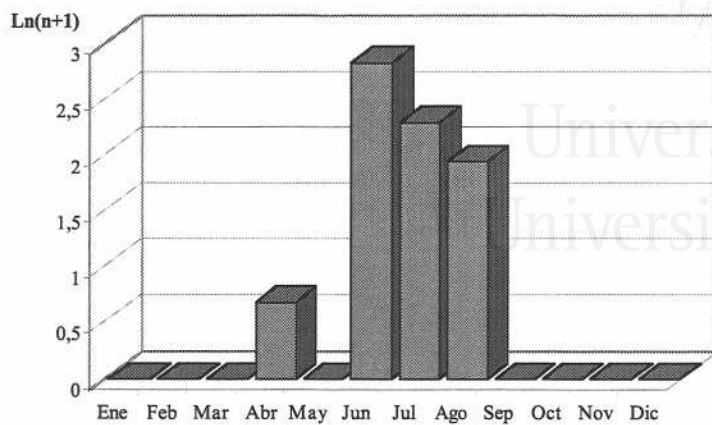


Fig. 46: Frecuencia de capturas de los imagos de *Anomala dubia* obtenidos del material estudiado.

- *Biología*

Anomala dubia presenta un comportamiento muy similar al de *Anomala ausonia*. Es frecuente en suelos arenosos y los adultos se alimentan de las hojas de muchas especies vegetales entre los que también se encuentra la vid y árboles frutales (Balachowsky, 1962).

Janssens (1960) aporta datos sobre la actividad diaria de *A. dubia*, cuyos adultos se ven volando durante la mañana a pleno sol.

Respecto al desarrollo larvario, Rittershaus (1927) estimó su ciclo biológico en tres años mientras que Medvedev indica que es anual.

ANOMALA QUADRIPUNCTATA (Olivier, 1789)

- *Descripción*

Especie de tamaño mediano 9-12 mm. *Dorso*. Coloración variable normalmente de castaño claro a castaño oscuro e incluso negro, con reflejos metálicos violáceos o verdosos. *Cabeza*. Densamente puntuada. Márgenes del clipeo más curvados que en las especies anteriores. *Pronoto*. Coloración del pronoto más oscura que la de los élitros, siendo frecuente la existencia de bandas longitudinales más claras en las cotas y en la zona media. Mitad anterior del pronoto surcado por una leve depresión longitudinal. Puntuación moderada. Base del pronoto rebordeada excepto frente al escutelo.

Abdomen. Elitros densamente puntuados, a menudo con puntuación confluyente en el disco, y surcados por numerosas estrías. Escutelo puntuado solo en la base, márgenes lisos. Pigidio con pilosidad no muy densa, acostada, de color blanquecino. *Patas.* Metafémures con pilosidad dispersa larga y fina de color blanquecino. Tibias posteriores con una hilera oblicua de setas en su mitad basal. Es frecuente encontrar ejemplares en los que no se aprecie la hendidura de la uña interna de los tarsos anteriores de los machos e incluso la de los tarsos medianos en ejemplares que provienen de una misma población. Genitalias (Fig. 38c, 43b)

Se ha revisado un total de 235 ejemplares (véase anexo II).

- *Diagnosis*

Anomala quadripunctata es la especie más singular de todas las anteriores, fácilmente diferenciable por el surco longitudinal del pronoto. A su vez, presenta numerosos caracteres que la acercan a otros anomalinos como la existencia de una única bolsa copuladora (Fig. 43b) y la disposición de los dientes de la galea en las maxilas (Fig. 32).

- *Distribución geográfica.*

Especie endémica de la península Ibérica y Marruecos; especie frecuente en la mitad occidental de la Península Ibérica. Es abundante en toda la región fitogeográfica Carpetano-Ibérico-Leonesa, especialmente en el Sistema Central (Fig. 47). En el sur de la península aparece en los sectores fitogeográficos Gaditano y Onubense, así como en diferentes puntos del Sistema Penibético. Las provincias de León, Valencia y Zamora constituyen nuevas citas para la distribución de esta especie.

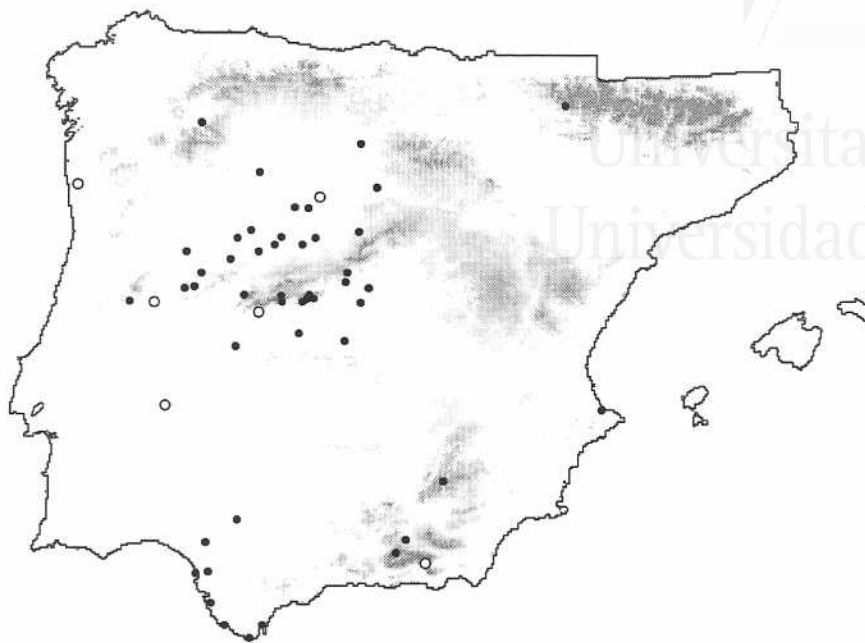


Fig. 47: Distribución de *Anomala quadripunctata* en la península Ibérica. Los círculos blancos representan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- Datos fenológicos

Al igual que la especie anterior *A. quadripunctata* presenta su máximo de actividad en el periodo estival (Fig. 48).

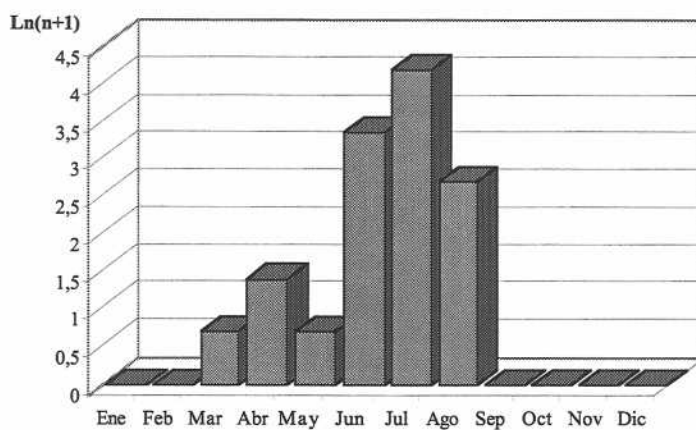


Fig. 48: Frecuencia de capturas de los imagos de *Anomala quadripunctata* obtenidos del material estudiado.

- Biología.

Se conocen pocos datos de su biología. Es una especie atraída con facilidad por las luces eléctricas.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Género *BLITOPERTHA* Reitter

ESPECIE TIPO: *Melolontha lineata* Fabricius, 1798

El género *Blitopertha* comprende únicamente 4 especies que se distribuyen por Asia, Europa y Norte de África.

Se conoce muy poco de la biología de estas especies, son especies diurnas que se alimentan principalmente de la flores de numerosas especies vegetales. Al igual que el resto de los anomalinos, sus larvas son raicícolas

En Europa se encuentran tres especies de las que sólo una habita en la península Ibérica.

Historia taxonómica y nomenclatural del género *Blitopertha*

Reitter (1903) crea el género *Blitopertha* y lo divide en 4 subgéneros basándose en al forma de las uñas (*Trichopertha*, *Megapertha*, *Exomala*, y *Blitopertha*). Posteriormente Medvedev (1949) propone un nuevo subgénero: *Asiopertha* Medvedev. Sin embargo, Machatschke (1972) realiza aun más divisiones del subgénero *Blitopertha* (*sensu* Medvedev) estableciendo distintos grupos de especies: grupo “*lineata*”, grupo “*campestris*” y grupo “*variabilis*”.

Baraud (1991) revisa el género *Blitopertha* (*sensu* Medvedev) y eleva a categoría de género los subgéneros *Exomala* Reitter, *Megapertha* Reitter y *Asiopertha* Medvedev. A su vez, transfiere a *Trichopertha* Reitter al género *Exomala*. Finalmente el género *Blitopertha* no se divide en ningún subgénero y se presenta constituido únicamente por las especies del inicialmente grupo “*lineata*” de Machatschke.

Morfología del género *Blitopertha*

Especies de tamaño mediano. Coloraciones no metálicas. Clípeo cuadrangular con los márgenes fuertemente curvados. Pronoto convexo y transverso. Tibias anteriores con los lados paralelos, y con dos dientes bien desarrollados (al menos en las 2 especies estudiadas). Uñas de los tarsos anteriores bífidas y dispuestas horizontalmente, de forma que la hendidura es visible únicamente desde el lateral exterior y dorsalmente (Fig. 49).

Las hembras presentan un abultamiento en los márgenes laterales de los élitros. Al igual que en otros anomalinos, las uñas de los tarsos anteriores son mucho más finas que las de los machos. Antenas, normalmente más cortas en las hembras.

BLITOPERTHA LINEATA (Fabricius, 1798)

- *Diagnosis*

Especie de tamaño mediano 8-11mm. *Dorso*. Coloración sin reflejos metálicos. *Cabeza*. Puntuación rugosa. Antenas con la maza antenal más larga que el funículo en los machos. *Pronoto*. Color negro verdoso frecuentemente con reflejos ocreos. Puntuación doble, densa y profunda. La base del pronoto no es regularmente convexa si no que tiende a la horizontalidad frente al escutelo, esta zona central se encuentra rebordeada. *Abdomen*. Elitros de color castaño amarillento, con la sutura más oscura, al igual que los márgenes laterales. Presentan un mancha negra y alargada sobre la cuarta interestría y otra sobre el calus humeral. No obstante, existen variedades que presentan toda la superficie elitral negra. *Patatas*. Metafémures con pilosidad dispersa, larga y fina de color blanquecino. Tibias anteriores con los márgenes laterales paralelos; bidentadas, ambos dientes bien desarrollados. Uñas internas de los tarsos anteriores y medianos bífidas y dispuestas horizontalmente (Fig. 49). Uña externa de menor longitud que la interna y muy levemente curvada en el ápice.



Fig. 49: Uña de los tarsos anteriores del macho de *Blitopertha lineata*.

Se ha revisado un total de 8 ejemplares (véase anexo II).

Morfología de las piezas bucales

El estudio de las piezas bucales de *Blitopertha lineata* Fabricius, revela notables diferencias con las especies del género *Anomala* previamente estudiadas.

B. lineata presenta el prementón convexo y fuertemente lobulado al ápice. El labro no está sinuado sino que en el área central apical es prácticamente horizontal (Fig. 50).

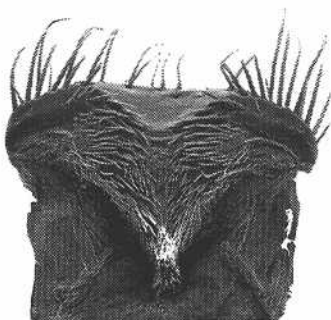


Fig. 50: Epifaringe de *Blitopertha lineata*.

Galea de las maxilas muy desarrollada, lacinia ausente. La disposición de los dientes de la galea en vista ventral se asemeja a la descrita para *A. quadripunctata*. Las mandíbulas están ocultas totalmente por el clipeo. Área lacerante de la mandíbula derecha tridentada. Muela menos desarrollada que en las especies anteriores, fuertemente bilobulada en su margen apical. Base de la muela provista de 3 dientes muy desarrollados.

La estructura de laminas de la muela es semejante al patrón más frecuente de *Anomala*, mientras que el número de láminas es claramente inferior (4).

- Morfología del aparato genital

Genitalia masculina ectodérmica

Las especies del género *Blitopertha* se caracterizan por presentar los parámeros más largos que la pieza basal. Los parámeros se encuentran aplastados en el tercio apical, a la vez que se encuentran fuertemente dilatados lateralmente justo antes del

ápice. La placa ventral del edeago está bien esclerotizada y se caracteriza por prolongarse entre la base de los parámetros. Sin embargo, a diferencia de la placa ventral en *Anomala*, es totalmente plana. Otro de los caracteres que reúnen las especies de este género es presentar la apertura del canal eyaculador apical y acompañada de uno o dos escleritos.

En *Blitopertha lineata* la rama vertical del segmento genital se encuentra muy reducida. Esternitos vestigiales no fusionados.

El endofalo se caracteriza por presentar la abertura del canal eyaculador apical, y soportada por un par de escleritos (Fig. 51a, b). El saco interno es a su vez fuertemente asimétrico. Ventralmente presentan un saco muy desarrollado (V3) y ornamentado con pequeñas espinas. En su lado izquierdo se encuentra un pequeño saco (L) por debajo del cual encontramos otro lóbulo de mayor tamaño y de forma más irregular que se apoya sobre el lóbulo ventral (Fig. 51b).

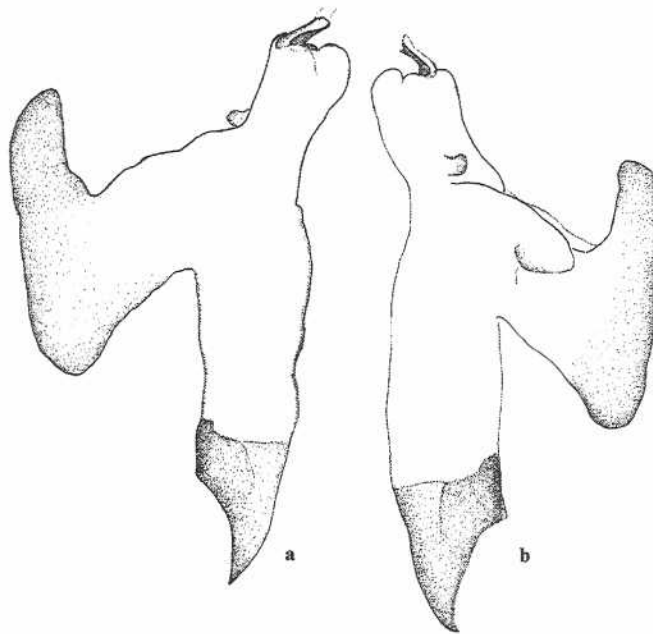


Fig. 51: Saco interno de *Blitopertha lineata*. a) vista lateral derecha, b) vista lateral izquierda.

Genitalia femenina ectodérmica

Presentan un oviducto medio poco desarrollado. En la base del oviducto se abre el tubo proximal de la espermateca. El conducto proximal desemboca en la lagena de la

que parte a su vez, el tubo contorneado distal que soporta a la espermateca. La espermateca es de pequeño tamaño y presenta forma arriñonada (Fig. 52).

A ambos lados de la base del oviducto medio se abren dos pares de glándulas accesorias o glándulas vulvares. El primer par de glándulas accesorias (Ac. GI) son de gran tamaño, hemisféricas, color parduzco y se encuentran ornamentadas por numerosas espinas. El segundo par (Ac. GII), están fuertemente ensanchadas en el ápice donde presentan un área tapizada por prolongaciones o digitalizaciones tubulares (Fig. 52).

Al igual que *B. lineolata* (Fischer-Waldheim) presenta una única bolsa copuladora no constreñida a la base.

Por último en la base de la vagina encontramos, situados por delante de las glándulas, un par de escleritos (palpos genitales) de forma trapezoidal, con función sensorial.

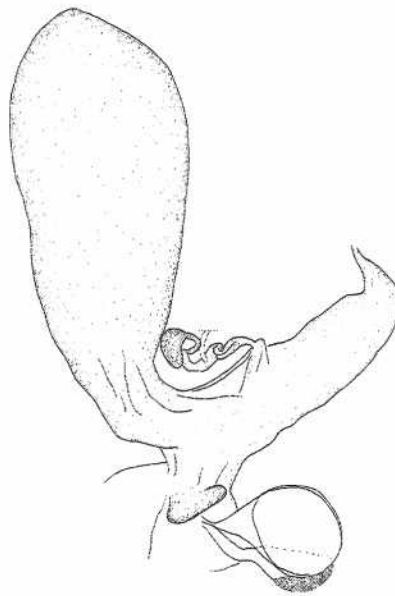


Fig. 52: Genitalia femenina ectodérmica de *Blitopertha lineata*.

- *Notas taxonómicas y nomenclaturales*

Fabricius (1798) describe esta especie con el nombre de *Melolontha lineata*, cuyo tipo está depositado en el Museo de Zoología de Copenhagen (Dinamarca). Dicho espécimen, coincide con la descripción y distribución de la especie que conocemos actualmente como *B. lineata* (Fabricius, 1798). Sin embargo, Fabricius había descrito con anterioridad otra *Melolontha lineata* en 1781 de Sierra Leona, que parece tratarse de un sericino (Melolonthidae, Sericinae) perteneciente al género *Microtrochalus*

Brenske, de la cual M. Coca Abia y M. A. Alonso-Zarazaga, han estudiado un sintipo macho conservado en la Col. Banks (The Natural History Museum, London) que han designado como lectotipo y que se corresponde con la descripción del autor (datos en preparación). Aunque en el Catálogo Junk esta especie, con autoría errónea de Olivier, está colocada entre los *Pseudotrochalus*, su maza antenal de 5 artejos, impide su consideración como tal. Por otros caracteres, parece tratarse de una especie del género *Phyllotrochalus*. El propio Fabricius pareció darse cuenta de esta homonimia, pero prefirió renombrar la especie más antigua como *Melolontha quadrilineata* Fabricius (1801).

El nombre de *B. lineata* (Fabricius, 1789) es, y ha sido, comunmente utilizado por la comunidad de científicos, a diferencia de el taxa descrito por el mismo autor con anterioridad (*M. lineata* Fabricius, 1781), de la que no hemos encontrado ninguna cita en los últimos cincuenta años (M. A. Alonso Zarazaga com. pers.) ya que en su lugar se ha venido usando el binomio *M. quadrilineata* F., 1801. Sin embargo, el restringido ambito de distribución que presenta *B. lineata* (Fabricius, 1798) ha provocado que la lista de publicaciones en la que aparece dicha especie no cumpla los requisitos impuestos por el artículo 23.9 para su designación como *nomen protectum*. Sin embargo, debido al desuso en el que se encuentra la especie descrita por Fabricius (1871) consideramos oportuno proponer a la comisión del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica la propuesta de conservar el nombre de *B. lineata* (Fabricius, 1798) (Rutelidae, Anomalinae) frente al anterior invirtiendo la precedencia. En espera de la decisión que adopte la mencionada comisión mantenemos el uso de *B. lineata* (F.)

- Distribución geográfica.

Especie iberomagrebí ampliamente distribuida en el norte de África (Marruecos, Algeria y Túnez).

Su distribución en la península Ibérica esta restringida al sur (Fig. 53). Hasta la fecha se conocía unicamente de localidades gaditanas, distribución que se amplia a la provincia de Granada.



Fig. 53: Distribución de *Blitopertha lineata* en la península Ibérica. Los círculos blancos representan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- Datos fenológicos

Los únicos datos fenológicos de *B. lineata* corresponden al mes de mayo. Balachowsky (1962) indica que los adultos se encuentran activos desde mayo a mediados de julio.

- Biología

Se conoce muy poco sobre la biología de esta especie. Medvedev (1951) indica que se encuentran poblaciones muy numerosas en determinadas localidades alimentándose de las flores de diversos géneros *Potentilla*, *Achillea*, *Veronica*, etc.

Nosotros la hemos visto activa durante las horas centrales del día sobre cistáceas, compuestas (*Sonchus* sp.), y sobre gramíneas (obs.per).

Balachowsky (1962) apunta que esta especie carece de importancia agrícola.

La larva ha sido descrita parcialmente por Medvedev (1952b).

Género *EXOMALA* Reitter

ESPECIE TIPO: *Phyllopertha orientalis* Waterhouse, 1875

El género *Exomala* comprende en la actualidad un total de 9 especies. De los 4 subgéneros en los que se subdivide *Exomala*, únicamente el subgénero *Neoblitopertha* Baraud se encuentra representado en el territorio ibérico. Este subgénero cuenta con 1 especie en Asia menor y otras 3 en Europa de las que sólo una especie llega a la península Ibérica.

Historia taxonómica y nomenclatural del género *Exomala*

Como resumimos en el apartado de historia taxonómica del género *Blitopertha*, Baraud (1991) eleva a categoría de género a *Exomala* Reitter, al que transfiere en calidad de subgénero a *Trichopertha* Reitter. A su vez, Baraud (1991) describe dos nuevos subgéneros que incluye dentro de *Exomala*: *Neoblitopertha* Baraud y *Taxipertha* Baraud.

Dentro del subgénero *Neoblitopertha* se incluyen las especies del grupo “*campestris*” definido por Machatschke (1972).

Morfología del género *Exomala*

Clípeo cuadrangular con los márgenes fuertemente curvados. Protibias bidentadas. Uñas de los tarsos anteriores hendidas (excepto en el subgénero *Taxipertha*) y dispuestas horizontalmente. Placa mesosternal no sobrepasando las coxas medianas.

Hembras sin abultamiento lateral de los élitros. Uñas de los tarsos anteriores más finas que las de los machos.

EXOMALA (NEOBLITOPERTHA) CAMPESTRIS (Latreille, 1804)

- Descripción

Especie de tamaño mediano 9-11mm. *Dorso*. Coloración sin reflejos metálicos. *Cabeza*. Puntuación densamente puntuada, a menudo confluyente. Clípeo cuadrangular

con los márgenes fuertemente curvados. Antenas con la maza antenal más larga que el funículo en los machos. *Pronoto*. Color negro o castaño muy oscuro, bastante brillante. La base del pronoto regularmente convexa, rebordeada excepto frente al escutelo. *Abdomen*. Escutelo negro puntuado a la base. Elitros de color castaño amarillento, con la sutura más oscura, una mancha negra cuadrada en la base que alcanza al escutelo, márgenes también negros, y una mancha transversa en la mitad de los élitros que cruza la sutura elitral. No obstante, existen numerosas diferencias en el número y disposición de las manchas. *Patas*. Metafémures con pilosidad dispersa larga y fina de color blanquecino, al igual que en el mesosterno y pigidio. Tibias anteriores con los márgenes laterales convergentes hacia la base; bidentadas, diente basal poco desarrollado. Uñas internas de los tarsos anteriores y medianos bífidas y dispuestas horizontalmente (Fig. 54). Uña externa de menor longitud que la interna y muy levemente curvada al ápice.

Se ha revisado un total de 80 ejemplares (véase anexo II).



Fig. 54: Uña de los tarsos anteriores del macho de *Exomala campestris*.

- Morfología de las piezas bucales

Exomala campestris presenta el mentón convexo. El labro débilmente sinuado. Gálea de las maxilas muy desarrollada, lacinia ausente. La disposición de los dientes de la galea en vista ventral se asemeja a la descrita para *B. lineata* y *A. quadripunctata*. Las mandíbulas están ocultas totalmente por el clipeo. Área lacerante de la mandíbula derecha tridentada. Región molar fuertemente bilobulada en su margen apical, con la base de la muela provista de 5 dientes muy desarrollados.

La estructura de laminas de la región molar es semejante al patrón más frecuente de *Anomala*, mientras que el número de láminas es claramente inferior (5).

- Morfología del aparato genital

Genitalia masculina ectodérmica

El edeago de *E. campestris* se caracteriza, al igual que el de sus congéneres, por presentar los parámetros mucho más cortos que la pieza basal. Así como por presentar la placa ventral del edeago fuertemente esclerotizada con el ápice curvado entre la base de los parámetros (Fig. 55b).

Segmento genital con forma de “Y” muy abierta, esternitos vestigiales no fusionados

El saco interno de *E. campestris* es uno de los más singulares descritos hasta ahora ya que presenta en su tercio basal 1 placa esclerotizada a cada lado, como si se tratase de los restos de un antiguo lóbulo mediano.

La abertura del canal eyaculador se dispone lateralmente y se encuentra junto a un lóbulo estrecho y alargado ornamentado con numerosas espinas (Fig. 55a, b). El ápice del saco interno está ornamentado con fuertes espinas (Fig. 55).

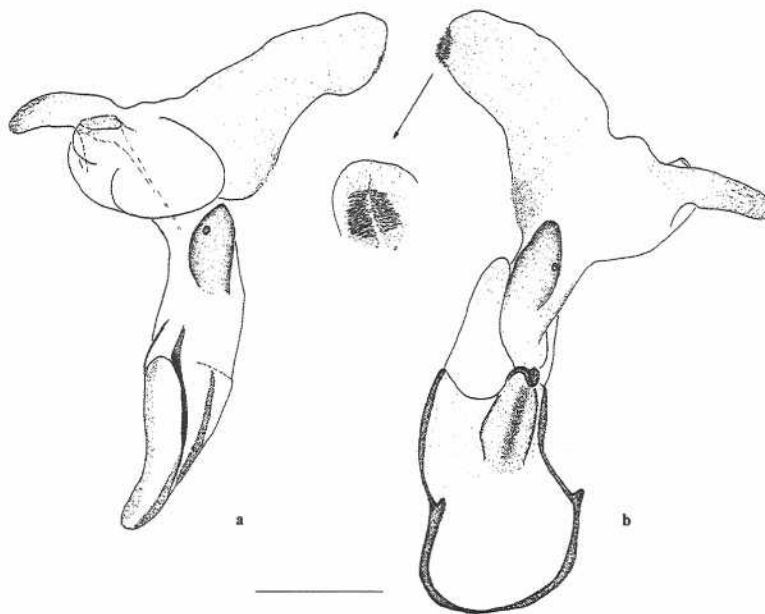


Fig. 51: Genitalia masculina de *Exomala campestris*. a) vista lateral izquierda del saco interno, b) vista lateral derecha del edeago y saco interno evaginado.

Genitalia femenina ectodérmica

La genitalia ectodérmica de *E. campestris* se caracteriza por presentar un oviducto muy desarrollado a la mitad del cual se abre el conducto proximal de la espermateca (Fig. 56). Lagena bien desarrollada que se continua con el tubo contorneado distal en el que se abre la espermateca. Glándula de la espermateca uniformemente ensanchada hacia el ápice.

A ambos lados de la base del oviducto medio se abren dos pares de glándulas accesorias o glándulas vulvares. El primer par de glándulas accesorias (Ac. GI) son de gran tamaño, hemiesféricas, color parduzco y se encuentran ornamentada por numerosas espinas. El segundo par (Ac. GII), son tubulares débilmente ensanchadas en el ápice donde presentan un área tapizada por prolongaciones o digitalizaciones tubulares (Fig. 56).

El oviducto medio está poco desarrollado y sobre él se inserta el largo pedúnculo que sustenta a la bolsa copuladora (Fig. 56).

Por último en la base de la vagina encontramos, situados por delante de las glándulas, un par de escleritos (palpos genitales) de forma trapezoidal, con función sensorial.

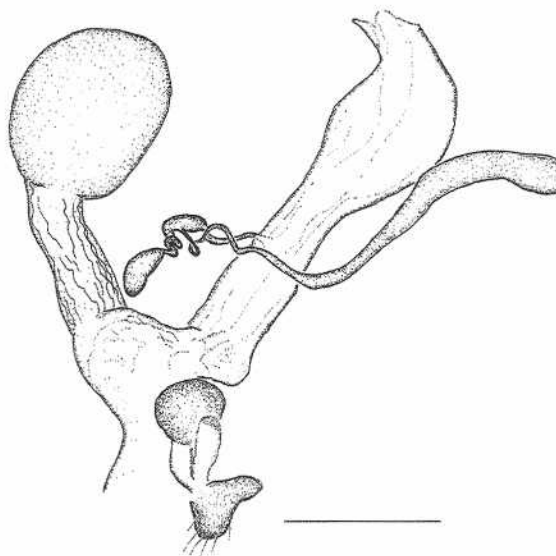


Fig. 56: Genitalia femenina ectodérmica de *Exomala campestris*. La línea representa 1 mm.

- Notas taxonómicas y nomenclaturales

Esta especie ha sido incluida en diferentes géneros desde su descripción como *Melolontha campestris*. A lo largo de las diferentes revisiones ha pasado por formar parte de géneros como *Ansioplia*, *Phyllopertha*, y *Blitopertha*. Finalmente después de la revisión efectuada por Baraud (1991) ha quedado incluida en el género *Exomala*.

- Distribución geográfica

Especie presente en Austria, Francia meridional, norte y centro de Italia y en el norte y noreste Ibérico (Fig. 57).

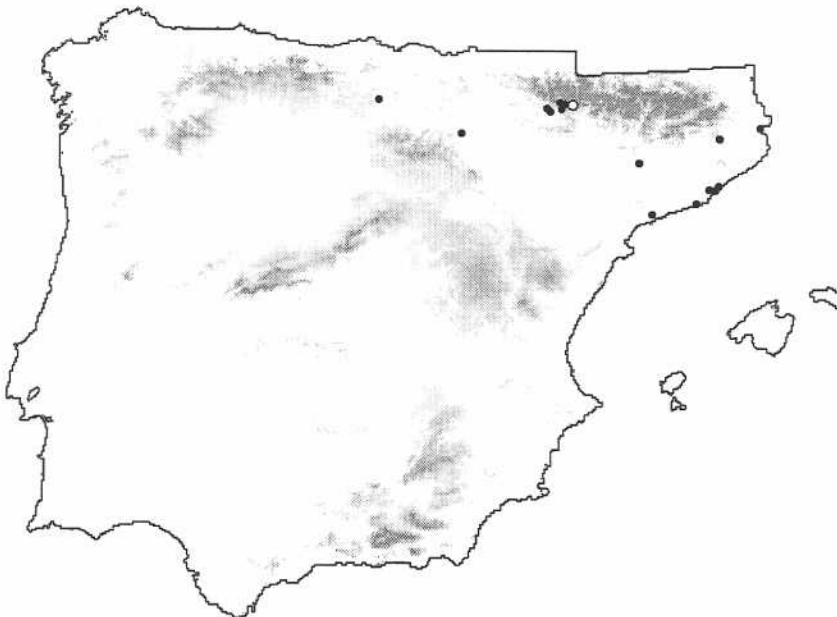


Fig. 57: Distribución de *Exomala campestris* en la península Ibérica. Los círculos blancos representan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- Datos fenológicos

Exomala campestris se encuentra activa desde mediados de primavera a mediados de verano. Los escasos datos sobre la fecha de colecta no permiten establecer el máximo de actividad de esta especie (Fig. 58).

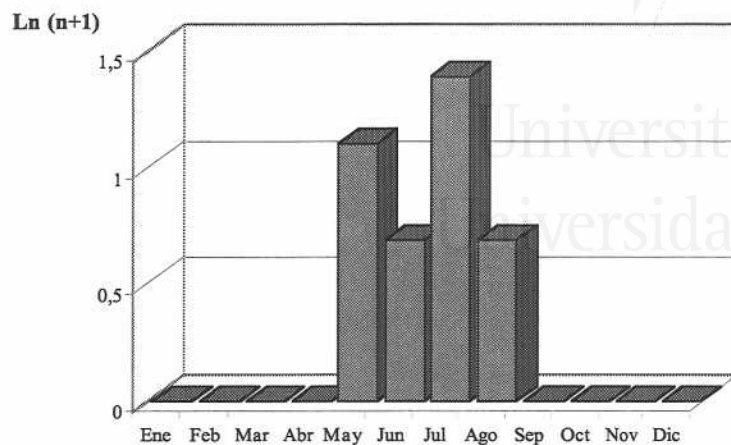


Fig. 58: Frecuencia de capturas de los imagos de *Exomala campestris* obtenidos del material estudiado.

- . Biología

Se conoce muy poco sobre la biología de esta especie. Balachowsky (1962) destaca que se trata de una especie bastante polífaga pero que carece de importancia agrícola.

En la península Ibérica se ha encontrado principalmente en pastizales de alta montaña (1600 m)

No se conoce la larva de esta especie.

Género MIMELA Kirby

ESPECIE TIPO: *Mimela chinensis* Kirby, 1823

Género Euroasiático, que comprende, según Machatschke (1956) un total de 126 especies. Tan sólo tres especies se encuentran representadas en Europa.

Una única especie del género está presente en la península Ibérica, siendo además endémica.

Historia taxonómica y nomenclatural del género *Mimela*

Al igual que ocurría con el género *Anomala*, el género *Mimela* Kirby cuenta con un largo listado sinonímico alrededor del cual existe bastante confusión.

Arrow (1917) establece la sinonimia del género *Paracrusis* Newman. Mientras que Machatschke (1957) establece la sinonimia de muchos de los géneros comúnmente utilizados por diferentes autores: *Rhombonyx* Hope, 1837, *Amblomala* Reitter, 1903, *Eriomela* Reitter, 1903 *Paramimela* Ohaus, 1915 y *Trimela* Ohaus, 1924.

Muchos de los géneros y subgéneros sinonimizados por Machatschke (1972) han sido mantenidos por el mismo autor caracterizando grupos de especies. Por ejemplo el grupo “*passerini*”(*Eriomimela*), que contiene especies asiáticas entre las que se encuentra la *Mimela pomacea*, actual sinónima de *M. passerini*, y el grupo “*splendens*” (*Trimela*), que contiene especies asiáticas entre las que se encuentra la especie *M. macassara* que Ohaus designó como especie tipo. Lo mismo ocurre con el género *Paramimela*, cuya especie tipo, encabeza un grupo de especies definido por Machatschke (grupo “*circumcincta*”) y con *Rhombonyx*, cuya especie tipo es *M. holosericea*.

Nuevamente, sería necesario un conocimiento profundo del género que permita establecer si los caracteres de grupo que designa Machatschke son suficientes para respetar, o no, los géneros mencionados.

Morfología del género *Mimela*

El aspecto general de las especies del género *Mimela* recuerda en gran medida a las *Anomala* por su cuerpo convexo y sus colores frecuentemente metálicos. Sin embargo, presentan la uña interna de las protibias de los machos no hendidas (al menos en las especies europeas). A su vez, se diferencian por numerosos caracteres genitales como la presencia de una placa ventral levemente esclerotizada.

La uña interna de los tarsos anteriores es más estrecha en las hembras y la maza antenal más corta.

En el presente apartado se ha estudiado la morfología de la especie ibérica *Mimela rugatipennis* Graëlls.

MIMELA RUGATIPENNIS (Gräells, 1849)**- Descripción**

Especie de tamaño mediano 10-14 mm. *Dorso*. Coloración metálica. *Cabeza*. Coloración verde metálica o rojo cobrizo al igual que el pronoto. Puntuación rugosa. Clípeo cuadrangular con los margenes débilmente curvados y sinuados al ápice. Antenas con la maza antenal más larga que el funículo en los machos. *Pronoto*. Color verde metálico. Puntuación moderada. Mitad anterior surcada por una débil depresión longitudinal. Base del pronoto rebordeada excepto frente al escutelo. *Abdomen*. Elitros de color verde metálico, con fuertes reflejos cobrizos o rojizos. Elitros fuertemente estriados con puntuación a menudo confluyente en el disco. Puntuación del escutelo escasa. *Patatas*. Metatibias surcadas por dos hileras oblicuas de setas. Uñas internas de los tarsos anteriores simples y apuntadas al ápice (Fig. 59). Uña externa de menor longitud que la interna y curvada al ápice.

Se ha revisado un total de 332 ejemplares (véase anexo II).

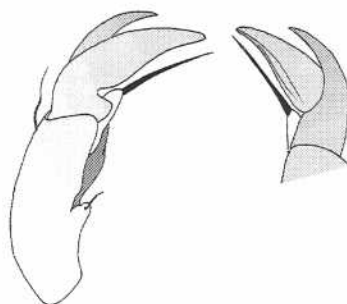


Fig. 59: Uña de los tarsos anteriores de los machos de *Mimela rugatipennis*.

- Morfología de las piezas bucales

El estudio de las piezas bucales de *Mimela rugatipennis* muestra numerosas afinidades con el resto de anomalinos descritos.

Mimela rugatipennis presenta el mentón transverso, fuertemente deprimido y escotado al ápice (Fig. 33b). El labro muy levemente sinuado. Gálea de las maxilas muy desarrollada, lacinia ausente. La disposición de los dientes de la galea en vista ventral se asemeja a la descrita para *A. devota*, *A. ausonia* y *A. dubia*. Las mandíbulas no están ocultas totalmente por el clípeo. Área lacerante de la mandíbula derecha tridentada, pero

con la particularidad de que el primer diente no está aplanado y forma un ángulo fuertemente redondeado con los dos dientes siguientes, que son subiguales y superan en longitud al primero (Fig. 60). Región molar bien desarrollada, fuertemente asimétrica en su margen apical. Base de la muela provista de 6 dientes.

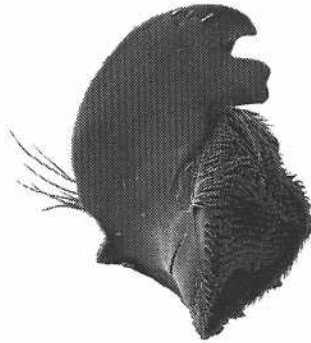


Fig. 60: Vista lateral de la mandíbula derecha de *M. rugatipennis*.

La estructura de laminas de la región molar es semejante al patrón más frecuente de *Anomala*, mientras que el número de láminas oscila entre 9 y 10.

- Morfología del aparato genital

Genitalia masculina ectodérmica

El edeago de las especies de *Mimela* analizadas se caracteriza por presentar los parámetros de igual longitud o ligeramente inferiores que la base y por presentar la placa ventral del edeago fuertemente ensanchada y poco esclerotizada.

El segmento genital en *Mimela* se encuentra bien desarrollado.

El saco interno tiene forma tubular, en el ápice de la cual se abre el conducto eyaculador. Destaca la presencia de una placa algo esclerotizada en el tercio posterior del saco en vista dorsal (Fig. 61b). La ornamentación del saco cuenta con espinas de pequeño tamaño y con áreas en las que se agrupan espinas de mayor grosor (Fig. 61a, b).

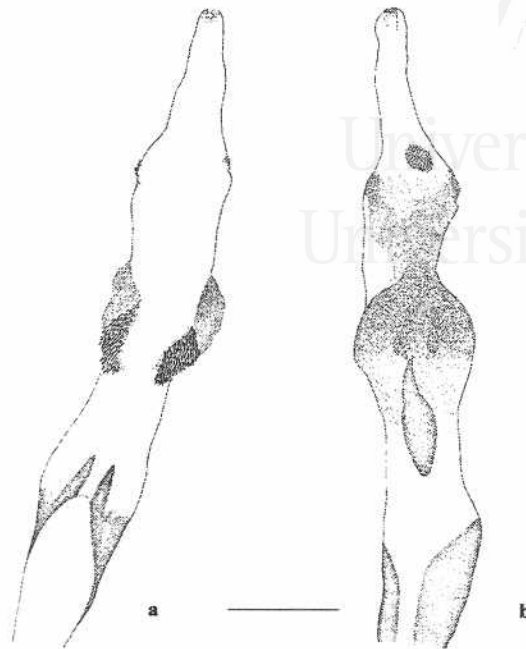


Fig. 61: Saco interno de *Mimela rugatipennis*. a) vista ventral, b) vista dorsal.

Genitalia femenina ectodérmica

La genitalia ectodérmica de la especie estudiada se caracteriza por presentar un oviducto bien desarrollado en la base del cual se abre el conducto proximal de la espermateca (Fig. 62). Lagena bien desarrollada que se continua con el tubo contorneado distal en el que se abre la espermateca. Glándula de la espermateca ensanchada hacia el ápice.

A ambos lados de la base del oviducto medio se abren dos pares de glándulas accesorias o glándulas vulvares. El primer par de glándulas accesorias (Ac. GI) son de gran tamaño, hemiesféricas, color parduzco y se encuentran ornamentada por numerosas espinas. El segundo par (Ac. GII), son tubulares débilmente ensanchadas en el ápice donde presentan un área tapizada por prolongaciones o digitalizaciones tubulares.

La bolsa copuladora es grande y esférica y se inserta sobre un largo pedúnculo (Fig. 62).

Por último en la base de la vagina encontramos, situados por delante de las glándulas, un par de escleritos (palpos genitales) de forma trapezoidal, con función sensorial.

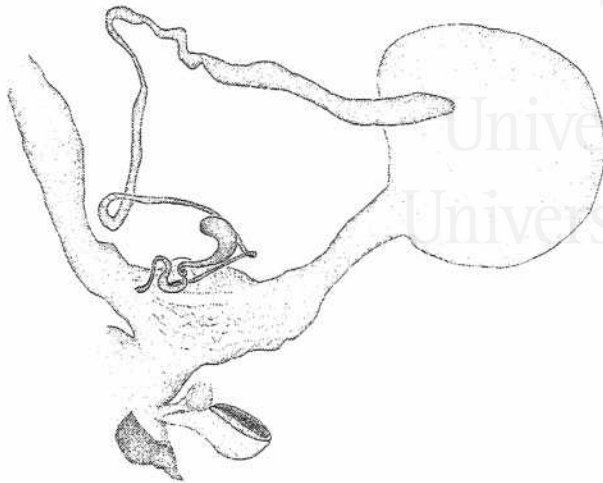


Fig. 62: Genitalia femenina ectodérmica de *Mimela rugatipennis*.

- Distribución geográfica.

Especie endémica de la península Ibérica. Su distribución está restringida al Sistema Central, aunque se conoce de alguna localidad aislada en la Cordillera Cantábrica y del Sistema Penibético (Fig. 63). Estas últimas localidades pertenecen a las provincias de Asturias, Granada y Alicante, y constituyen nuevas citas que amplian la distribución de *Mimela rugatipennis*.

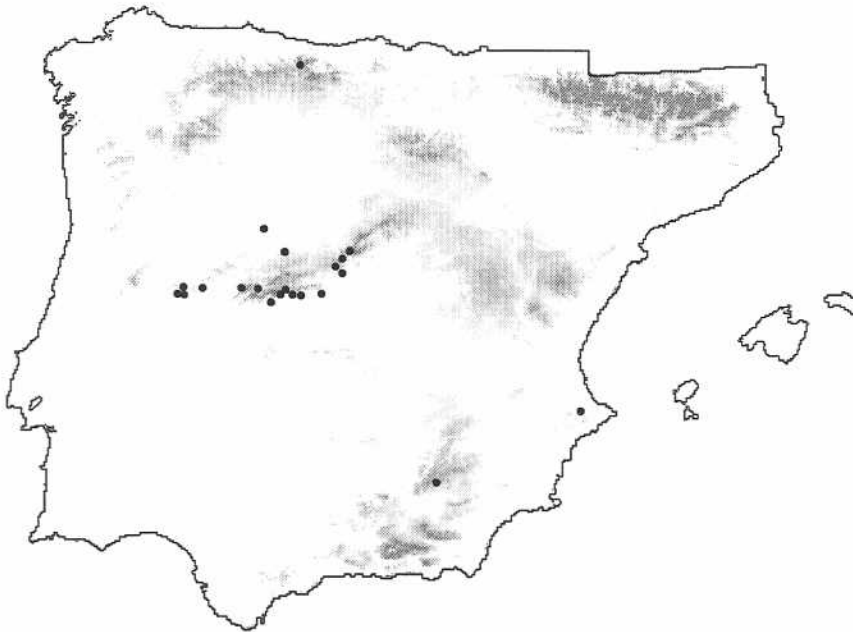


Fig. 63: Distribución de *Mimela rugatipennis* en la península Ibérica.

- Datos fenológicos

Esta especie se encuentra activa desde abril a septiembre, aunque presenta un marcado carácter estival cuyo máximo de actividad se concentra en el mes de julio (Fig. 64).

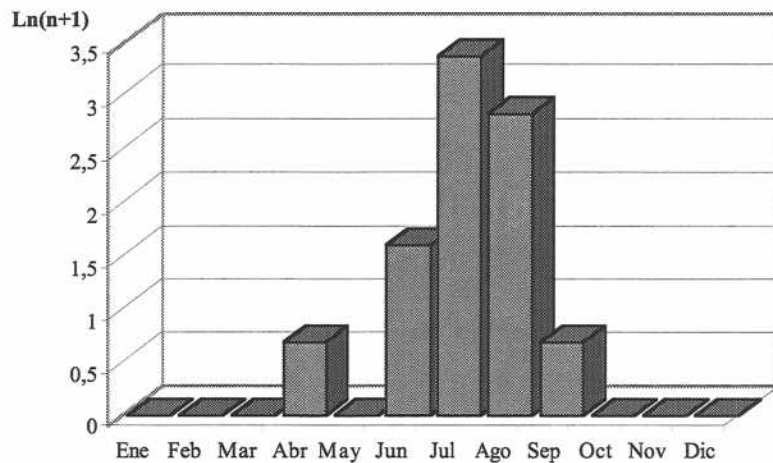


Fig. 64: Frecuencia de capturas de los imagos de *Mimela rugatipennis* obtenidos del material estudiado.

- Biología

Los adultos de esta especie vuelan durante las horas más cálidas del día en prados húmedos o junto a riberas de ríos y arroyos (Galante, 1981, 1984, De los Mozos, 1989). Los imagos han sido capturados sobre distintas especies vegetales, frecuentemente gramíneas. Sin embargo, De los Mozos (1989) indica que no ha sido observada alimentándose de ninguna estructura vegetal y que los análisis estomacales han revelado la total ausencia de polen en su interior.

Género PHYLLOPERTHA Kirby

Especie Tipo: *Scarabaeus horticola* Linnaeus, 1758

La mayoría de las especies conocidas del género *Phyllopertha* se distribuyen por las regiones Paleártica y Oriental, especialmente en la subregión Indo-Chinesa.

Comprende alrededor de 25 especies asiáticas y tan sólo una europea. En la fauna Neártica Blackwelder (1944) y Machatschke (1957, 1972) incluyen a *Phyllopertha toluicana* dentro de dicho género debido a que sus características morfológicas lo convierten en una especie difícilmente clasificable en los demás géneros de Anomalini. Revisiones más actuales Morón *et al.* (1997) han considerado más prudente dejar esta especie en *incertae sedis*.

Los posibles daños que causan estas especies son aun más ocasionales en el caso de los adultos que en las larvas. Sin embargo, existen numerosos trabajos sobre la biología, ecología y control del denominado “garden chafer” *Phyllopertha horticola* (Smits *et al.*, 1994, Laughlin, 1957, Thomas *et al.*, 1944, Milne, 1956, 1958, 1959, 1964)

La única especie del grupo presente en la península Ibérica es *Phyllopertha horticola*.

Historia taxonómica y nomenclatural del género *Phyllopertha*

Desrito por Kirby, 1828 como género *Phylloputha*. Sin embargo, Stephens (1830) le confiere posteriormente el nombre de *Phyllopertha* Kirby. El nombre *Phylloputha* no se ha vuelto a utilizar desde 1828 mientras que el nombre *Phyllopertha* Stephens está en uso predominante como muestra el listado de autores y publicaciones que se detallan a continuación:

Machatschke, 1972; Paulian y Baraud, 1982; Baraud, 1977, 1991, 1992; Milne, 1956, 1959, 1964; Petrovitz, 1959; Laughin, 1982, Smith, 1983, Morgan, 1985; Vlug, 1985; Kawasaki *et al.*, 1985; Agren, 1985; Borg, 1988, Gange *et al.*, 1988; Bogatko, 1990; Masters y Brown, 1992, 1995; Kim, 1996b, De Goffau, 1996, Anon, 1996, Leal *et al.*, 1997; Li y Yang, 1997.

Sin embargo, nos encontramos ante un caso de grafía posterior incorrecta ya que Stephens (1830) no alude a que se trate de una enmienda a la nominación efectuada por Kirby (1828). Siguiendo las disposiciones del artículo 33. 3. 1 del ICZN se conserva la grafía *Phyllopertha* pero con la autoría de Kirby: *Phyllopertha* Kirby, 1828

Tal y como resume Li y Yang (1997), Reitter (1903) distingue el género *Phyllopertha* de *Blitopertha* y *Anomala* por el proceso mesosternal y por los palpos

maxilares. Sin embargo, hasta Machatschke (1957), la posición taxonómica del género *Phyllopertha* ha sufrido numerosos cambios (véase Arrow, 1913, Ohaus, 1918).

Morfología del género *Phyllopertha*

Especies de tamaño mediano, con cuerpo suboval poco convexo. Clípeo transverso débilmente rebordeado. Protibias bidentadas. Pronoto transverso, rebordeado en la base, la cual presenta el área central (frente al escutelo) horizontal, y no regularmente curva como en otros anomalinos. Margenes laterales del pronoto fuertemente sinuados justo antes de los ángulos posteriores. Uña interna de los tarsos anteriores en los machos bífida y muy ensanchada. Tibias anteriores bidentadas. Proceso mesosternal sobrepasando las coxas medianas. Último artejo del palpo maxilar truncado al ápice y no ahusado como en las demás especies de anomalinos estudiados (Fig. 32c).

Las hembras presentan un abultamiento en los márgenes laterales de los élitros. Al igual que en otros anomalinos, las uñas de los tarsos anteriores son mucho más finas que las de los machos. Antenas, normalmente más cortas.

***PHYLLOPERTHA HORTICOLA* (Linnaeus, 1758)**

- Descripción

Especie de tamaño mediano 10-14mm. *Dorso*. Coloración brillante, no convexo, con pilosidad erecta, oscura y caduca. *Cabeza*. Coloración verde metálica al igual que el pronoto y escutelo. Puntuación rugosa. Clípeo con los márgenes débilmente curvados. Antenas con la maza antenal más larga que el funículo en los machos. *Pronoto*. Color verde metálico, muy brillante. Puntuación profunda y dispersa. Ángulos posteriores del pronoto fuertemente apuntados. Base del pronoto enteramente rebordeada, y recta frente al escutelo. Élitros de color castaño claro, aunque en ocasiones puede ser castaño oscuro con reflejos violáceos a totalmente negros. Élitros con estrías marcadas por puntos setíferos irregularmente espaciados y bastante profundos. *Patas*. Tibias anteriores bidentadas, diente basal desarrollado. Uñas internas de los tarsos anteriores anchas y

bífidas, dispuestas verticalmente pero no sinuada a la base como en *Anomala* (Fig. 64). Uña externa de menor longitud que la interna y muy levemente curvada al ápice.

Se ha revisado un total de 82 ejemplares (véase anexo II).

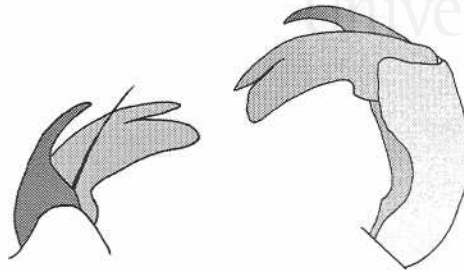


Fig. 64: Uña de los tarsos anteriores de los machos de *Phyllopertha horticola*

- Morfología de las piezas bucales

El estudio de las piezas bucales de *Phyllopertha horticola*, muestra numerosas afinidades con el resto de anomalinos descritos.

P. horticola presenta el mentón bastante largo y deprimido en su línea mediana. El labro sinuado. Gálea de las maxílas muy desarrollada, lacinia ausente. La disposición de los dientes de la gálea en vista ventral se asemeja a la descrita para *B. lineata*, *E. campestris* y *A. quadripunctata*. Palpo maxilar mucho más desarrollada que en el resto de los anomalinos estudiados (Fig. 32c). Las mandíbulas no se encuentran totalmente cubiertas por el clipeo. Área lacerante de la mandíbula derecha tridentada. Área molar bien desarrollada, fuertemente asimétrica en su margen apical, con su base provista de seis dientes muy desarrollados. La estructura de sus laminas es semejante al patrón más frecuente de *Anomala*, mientras que el número de láminas oscila entre siete y nueve.

- Morfología del aparato genital de *Phyllopertha horticola*

Genitalia masculina ectodérmica

Al igual que en el resto de sus congéneres presenta los parámetros más cortos que la base (Fig. 65a), y la placa ventral pentagonal, muy estrecha al ápice.

El saco interno de *Ph. horticola* se caracteriza por presentar, en el tercio basal, un área fuertemente esclerotizada con forma de silla de montar. Esta estructura podría tratarse como sustituto de un antiguo lóbulo mediano (Fig. 65a, b).

Al igual que muchas de las especies de anomalinos aquí estudiadas presenta la abertura del canal eyaculador dispuesta lateralmente. Nuevamente el saco interno es asimétrico presentando un lóbulo impar en el lado derecho. El ápice del saco presenta gruesas espinas cortas y anchas (Fig. 65a).

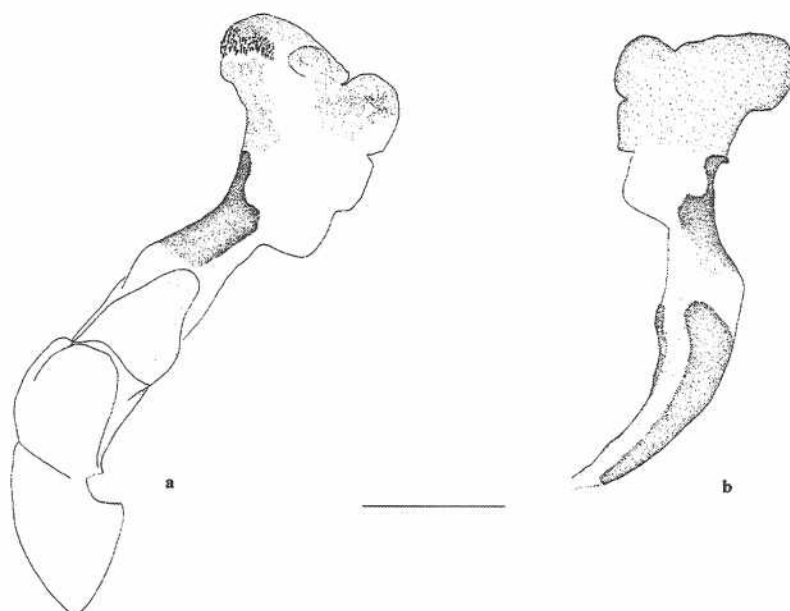


Fig. 65: Genitalia masculina de *Phyllopertha horticola*. a) vista lateral derecha del edeago y del saco interno evaginado, b) vista lateral izquierda del saco interno. La línea equivale a 1 mm.

Genitalia femenina ectodérmica

La genitalia ectodérmica de *Ph. horticola* se caracteriza por presentar un oviducto muy desarrollado en la base del cual se abre el conducto proximal de la espermateca. Lagena bien desarrollada que se continua con el tubo contorneado distal en el que se abre la espermateca. Glándula de la espermateca ensanchada hacia el ápice (Fig. 66)

El oviducto medio se encuentra muy reducido, y a ambos lados de su base se abren dos pares de glándulas accesorias o glándulas vulvares. El primer par de glándulas accesorias (Ac. GI) son de gran tamaño, hemiesféricas, color parduzco y se encuentran ornamentadas por numerosas espinas. El segundo par (Ac. GII), son

tubulares débilmente ensanchadas en el ápice donde presentan un área tapizada por prolongaciones o digitalizaciones tubulares.

La bolsa copuladora es grande y esférica y se inserta sobre un largo pedúnculo (Fig. 66).

Por último, en la base de la vagina encontramos, un par de escleritos (palpos genitales) de forma trapezoidal, con función sensorial.

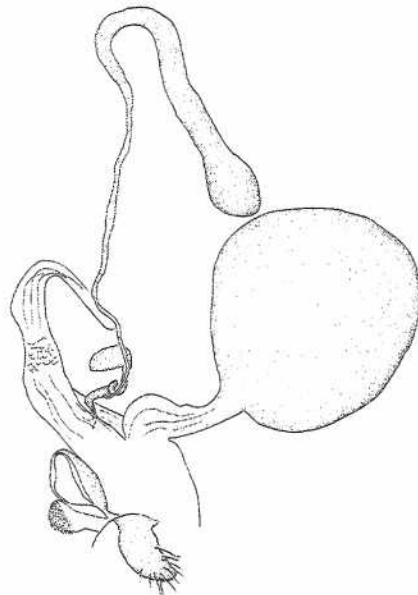


Fig. 66: Genitalia femenina ectodérmica de *Phyllopertha horticola*.

- Distribución geográfica.

Especie presente en toda Europa desde Gran Bretaña hasta Asia central. En la península Ibérica queda relegada al noreste, concretamente a la provincia fitogeográfica Pirenaica a altas cotas (Fig. 67).

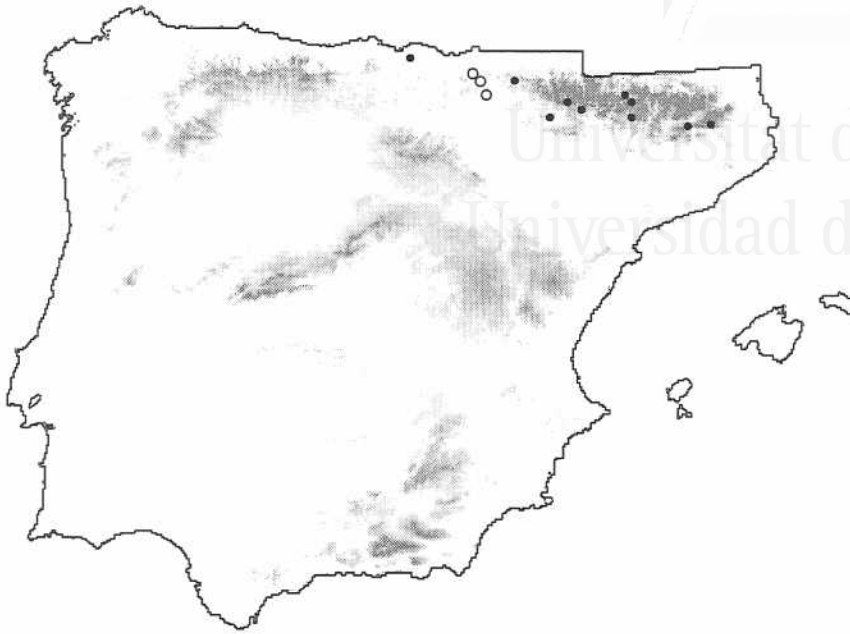


Fig. 67: Distribución de *Phyllopertha horticola* en la península Ibérica. Los círculos blancos representan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- Datos fenológicos

Los únicos datos que existen sobre la fenología de esta especie indican que se trata de una especie estival (12 ejemplares colectados en los meses de junio y julio).

- Biología

Balachowsky (1962) indica que se trata de una especie de regiones templadas que habita sobre todo las zonas húmedas de suelos permeables y arenosos. Existen referencias sobre el daño que ocasionalmente causan sus larvas en los pastos ingleses (Thomas *et al.*, 1944). *Phyllopertha horticola* es también frecuente en prados de gramíneas silvestres, aunque parece presentar una elevada polifagia, ya que se alimenta de diversos órganos de plantas, flores y frutos de muchas especies. En la península Ibérica se ha encontrado frecuentemente en pastizales de alta montaña (1200-2000m).

Janssens (1960) señala que los individuos de esta especie son también diurnos y Milne (1956, 1958, 1959, 1964) aporta numerosos datos sobre la ecología y biología de esta especie cuyo ciclo se estima en un año.

La larva de esta especie se encuentra descrita parcialmente por Medvedev (1952b).

Tribu ANISOPLIINI

El grupo de los anisoplinos fue descrito por primera vez por Burmeister (1844) (*Anisopliadae*), incluyendo varios géneros, muchos de los cuales pertenecen ahora a la actual tribu *Anisopliini*

Sobre la tribu *Anisopliini* se han realizado numerosas revisiones a cargo de diferentes autores europeos como Mulsant (1842, 1871), Erichson (1847), Kraatz (1883), Reitter (1889), Medvedev (1949), Machatschke (1957, 1961, 1972), etc.

Es Medvedev (1949) quien, en su revisión de los escarabeidos de Rusia, propone la designación de cinco nuevos subgéneros de *Anisoplia* Schönherr, siguiendo en parte las agrupaciones de especies realizadas por Reitter (1903):

Subgénero *Anthoplia* Medvedev, 1949

Subgénero *Chaetopteroptia* Medvedev, 1949

Subgénero *Autanisoplia* Medvedev, 1949

Subgénero *Lasioplia* Medvedev, 1949

Subgénero *Ammanisoplia* Medvedev, 1949

Posteriormente, Baraud (1986) propone una nueva clasificación de las especies de *Anisoplia* pasando a sinonimia a *Lasioplia* y *Ammanisoplia* y elevando los dos primeros subgéneros designados por Medvedev a la categoría de género.

A su vez, crea dos nuevos géneros:

Género *Brancoplia* Baraud, 1986

Género *Hemichaetoptia* Baraud, 1986

De esta forma los géneros *Anisoplia*, *Anthoplia*, *Chaetopteroptia*, *Hemichaetoptia* y *Brancoplia* pasan a conformar la tribu *Anisopliini* que comprende alrededor de 60 especies.

En otras regiones geográficas existen otros géneros cuya pertenencia a la tribu *Anisopliini* es dudosa. Como es el caso del género monotípico *Callirhinus* Blanchard (exclusivo de Méjico) considerado por Morón (1996) como un elemento paleoendémico, o el género *Rhinyptia* Burmeister distribuido por Asia y Africa tropical.

Género *ANISOPLIA* Schönherr

ESPECIE TIPO: *Anisoplia agricola* Poda, 1761. Designada por Medvedev (1949).

El género *Anisoplia* Schönherr presenta una distribución Eurasiática que encuentra su límite al sur de la línea París-Berlín-Moscú (Machatschke 1961) (Fig. 68).

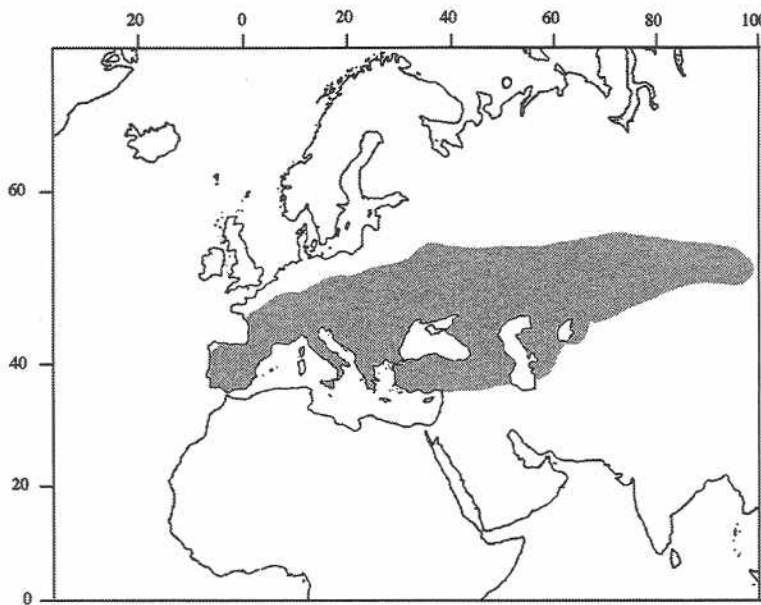


Fig. 68: Distribución del género *Anisoplia* Schönherr.

Este género comprende cerca de cincuenta especies, siendo sin duda, el más rico de los cinco que integran la tribu Anisopliini.

La máxima diversidad de especies se encuentra en el área caucásica, y sus especies son frecuentes en pastizales de gramíneas de cuyo polen se alimentan de forma casi exclusiva.

En la actualidad, la fauna ibérica cuenta tan sólo con cinco especies de *Anisoplia* de las cuales dos de ellas, *Anisoplia baetica* Erichson y *A. depressa* Erichson, son endémicas.

Historia taxonómica y nomenclatural del género *Anisoplia*

Las revisiones más recientes del género *Anisoplia* atribuyen su autoría a Fischer de Waldheim (1824) (Entom, Imp, Ross.,2: 216) o bien a Serville (1825) (Encycl. Méthod., 10: 374). Ambos ignoraron que Dejean (1821) recogía a *Anisoplia* Megerle en su catálogo, incluyendo especies como *A. austriaca* (Herbst), *A. floricola* (Fabricius).

Sin embargo, hemos encontrado que la autoría del género *Anisoplia* se pertenece a Schönherr (1817), cuando define el mencionado género para incluir a *Phyllopertha horticola* (Linnaeus) y a *Anisoplia austriaca* (Herbst). Esta última fue designada posteriormente como especie tipo por Weestwood (1838).

La revisión más reciente del género *Anisoplia* ha estado a cargo de Baraud (1986). El género *Anisoplia* cuenta con dos subgéneros (*Autanisoplia* Medvedev y *Pilleriana* Baraud) que comprenden tan solo 4 especies, mientras que todas las demás especies pertenecen al subgénero *Anisoplia*. Medvedev designa a *Anisoplia austriaca* como especie tipo de su nuevo subgénero *Autanisoplia*, a la vez que propone a *Anisoplia agricola* Poda como especie tipo para el género *Anisoplia* (*sensu* Medvedev).

Morfología del género *Anisoplia*

La morfología de las especies del género *Anisoplia* es en general muy homogénea y se caracterizan por presentar el clipeo con los bordes fuertemente convergente hacia el ápice, donde se ensancha nuevamente para curvarse en su margen apical. Las piezas bucales están ocultas por el clipeo. La forma de cuerpo es suboval y muy poco convexa. Presentan el pronoto más estrecho que los élitros y enteramente rebordeado. Tibias anteriores con los lados paralelos, y bidentadas; ambos dientes bien desarrollados. Uñas internas de los tarsos anteriores hendidas y dispuestas horizontalmente. Uña externa de menor longitud que la interna y muy levemente curvada al ápice. En la mayoría de las especies se repite la misma variación del diseño elitral que abarca desde los élitros castaño claro sin manchas negras a totalmente negro, pasando por diferentes patrones de manchas negras (véase Baraud, 1992).

Las hembras de *Anisoplia* se caracterizan por presentar un abultamiento en los márgenes laterales de los élitros. Al igual que en otros anomalinos, las uñas de los tarsos anteriores son mucho más finas que las de los machos. Antenas, normalmente más cortas que en los machos.

- Morfología de las piezas bucales

El estudio de la morfología de las piezas bucales del género *Anisoplia* ha revelado numerosas diferencias con los *Anomalina* estudiados.

Las especies de *Anisoplia* estudiadas presentan el prementón transverso y poco convexo, con su margen apical regularmente escotado. A diferencia de los *Anomalina* estudiados, presentan el margen anterior del labro totalmente redondeado (Fig. 31b).

Otra de las diferencias más patentes entre *Anomalina* y *Anisoplia* se encuentra en las maxilas. En las *Anisoplia* estudiadas, el basistipe es mucho más corto y la gálea está dispuesta en el mismo eje que la estipe. La galea está constituida por 6 dientes largos y curvados al ápice. En vista ventral destaca el amplio ángulo redondeado que separa el diente mediano del basal (Fig. 32d).

A diferencia del resto de *Anomalini* estudiados, el área incisiva de las mandíbulas se encuentra bidentado y entre ésta y la región molar se puede observar un área membranosa más o menos ensanchada que soporta el penacho de setas (Fig. 69a). Si bien esta lámina membranosa no es tan aparente como la que describíamos para el género *Hoplia*, se encuentra más desarrollada que en *Anomalina*. El área molar se encuentra constituida por numerosas láminas dentadas (Fig.69b).

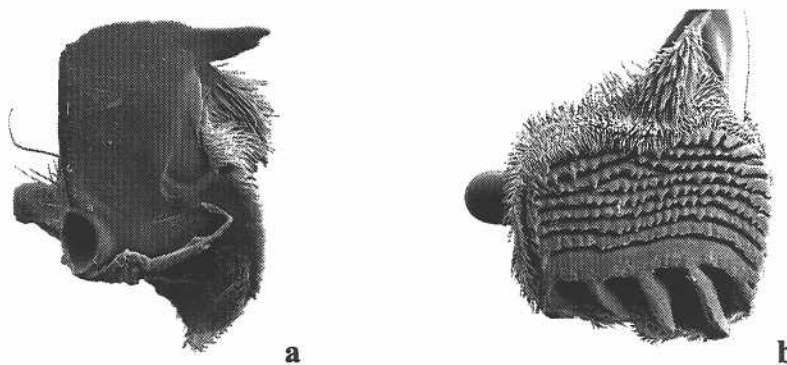


Fig. 69: Mandíbula de *Anisoplia baetica*. a) vista lateral, b) detalle de la región molar.

Se ha encontrado diferencias a nivel específico en el margen anterior de las mandíbulas, estando fuertemente redondeado en *A. depressa* en cuyas hembras la

diferencia se manifiesta en la existencia de un desnivel o escalón entre el margen apical y el área incisiva.

- Morfología del aparato genital

Genitalia masculina ectodérmica

Los parámetros son siempre más largos que la base y presentan una placa ventral trapezoidal que con frecuencia se utiliza como carácter diagnóstico a nivel específico. El segmento genital no presenta forma de “Y” sino que ha quedado reducido a dos escleritos separados que soportan a un esternito vestigial cada uno. En el subgénero *Anisoplia* los parámetros divergen en su tercio apical para volver a converger en su extremo distal a modo de pinza.

El saco interno de las especies ibéricas estudiadas es una estructura tubular asimétrica en cuyo ápice se encuentra una lámina esclerotizada (lámina copuladora) por debajo de la cual se abre el canal eyaculador (Fig. 70-75). Ventralmente a esta estructura se encuentran dos estructuras esclerotizadas con forma de “L” definidas por Pilleri (1948) como aurículas. Estas estructuras son muy gruesas y sinuadas en *A. tempestiva*, a diferencia del resto de las especies.

En el saco interno se distinguen un total de 5 lóbulos, cuya forma y disposición se detallan en Micó y Galante (2000). El lóbulo dorsal (*D*) se encuentra dispuesto dorsalmente a la lamela. Los lóbulos ventrales *V1* y *V2* se encuentran por debajo de la lamela y suelen ser asimétricos (excepto en *A. tempestiva*). El lóbulo ventral *V3* se encuentra por debajo de los anteriores, es el más voluminoso de todos y está ornamentado con espinas simples o divididas. Dicho lóbulo es normalmente cónico salvo en *A. tempestiva* que es esférico. Por último, el lóbulo lateral (*L1*) es un lóbulo de pequeño tamaño que se encuentra en el lado derecho (Fig. 70-74).

A nivel específico, se ha encontrado caracteres diagnósticos en la forma de la lamela copulatrix, con los lados paralelos en *A. remota* y *A. depressa* (Fig. 75c, d) y convergentes en el resto de especies (Fig. 75a, b, e). La forma de los lóbulos *V1* y *V2* permite caracterizar a nivel específico a *A. baetica* y *A. villosa* (Fig. 70, 71) y en la ornamentación del lóbulo *V3*, con predominio de expansiones tegumentarias simples en *A. baetica* y *A. villosa* (Fig. 71c) y con espinas muy divididas en *A. remota*, *A. depressa* y *A. tempestiva* (Fig. 73c).

El estudio morfológico de las especies europeas de *Anisoplia* muestra ciertas variaciones en la estructura básica del endofalo aquí descrito (trabajo en preparación). Todas las especies estudiadas presentaron lamela copulatrix, normalmente triangular. Sin embargo, no todas presentaron auriculæ. Los lóbulos V1 y V2 pueden fusionarse (especies del grupo “*zwicki*”) y L1 puede llegar incluso a desaparecer como en las especies caucásicas del grupo “*signata*”.

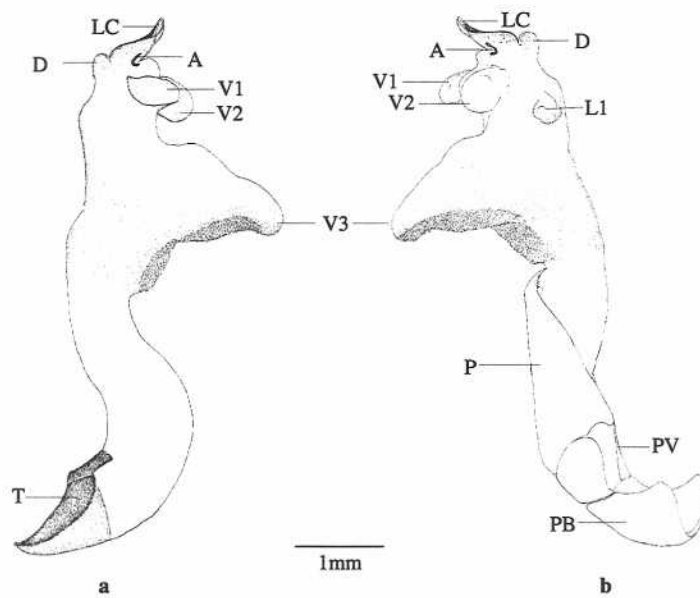


Fig. 70: Genitalia masculina de *Anisoplia baetica*. a) vista lateral izquierda del saco interno, b) vista lateral derecha del edeago con el saco interno evaginado.

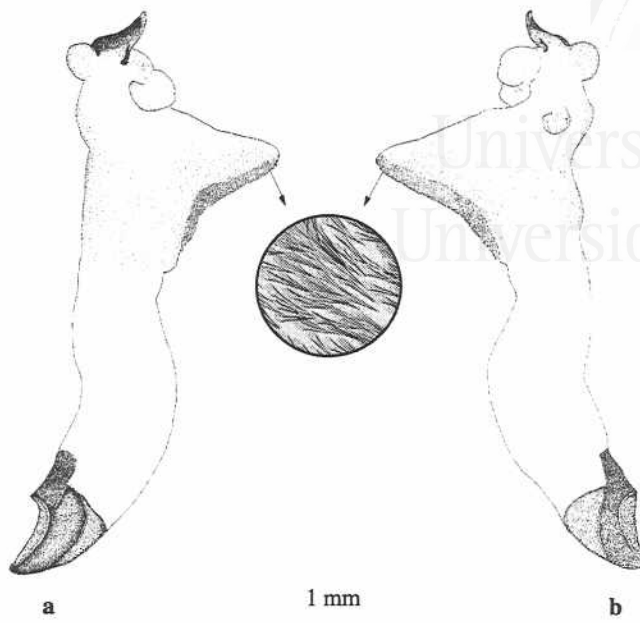


Fig. 71: Saco interno de *Anisoplia villosa*. a) vista lateral izquierda, b) vista lateral derecha, c) detalle de las expansiones tegumentarias de V3.

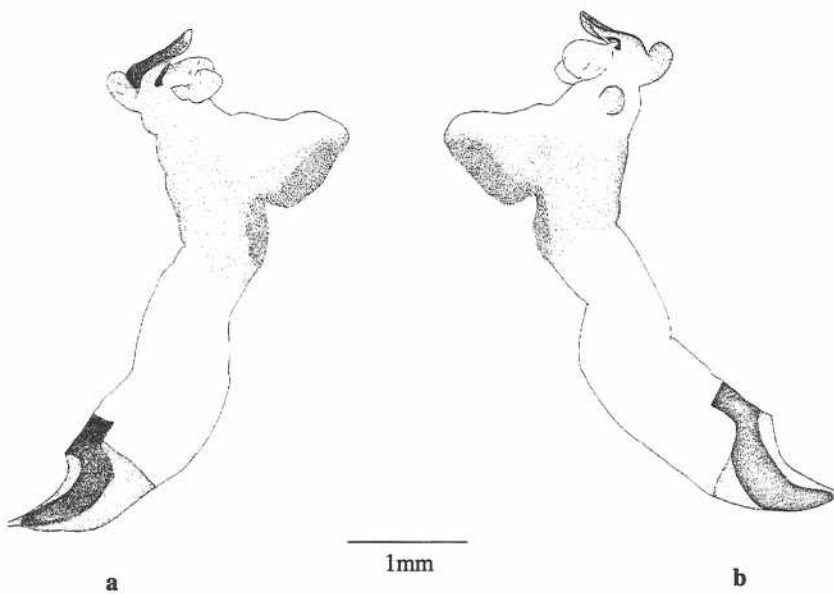


Fig. 72: Saco interno de *Anisoplia depressa*. a) vista lateral izquierda, b) vista lateral derecha.

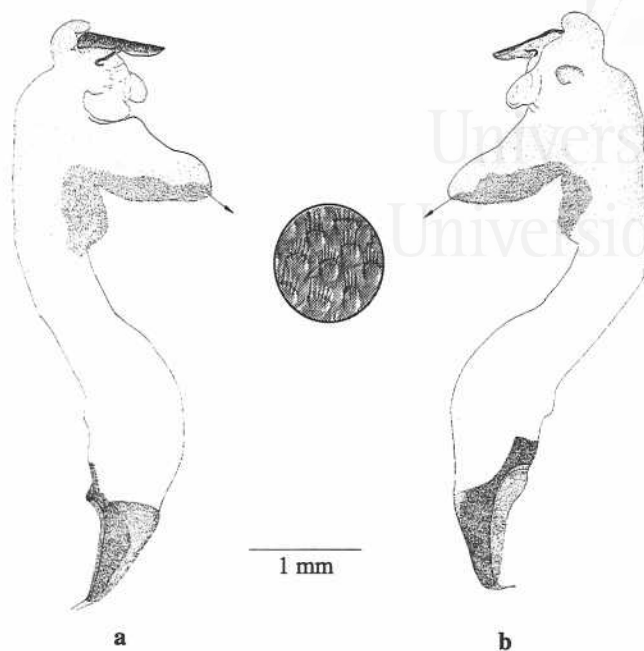


Fig. 73: Saco interno de *Anisoplia remota*. a) vista lateral izquierda, b) vista lateral derecha, c) detalle de las expansiones tegumentarias de V3.

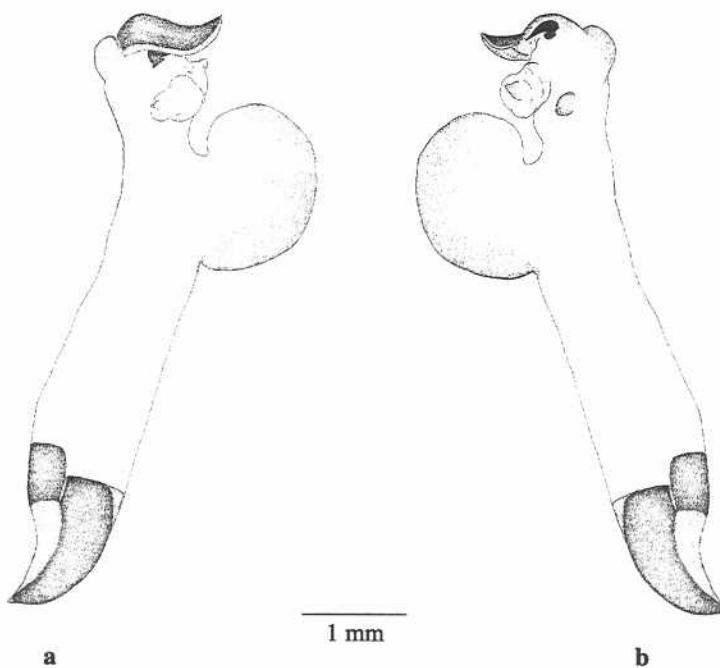


Fig. 74: Saco interno de *Anisoplia tempestiva*. a) vista lateral izquierda, b) vista lateral derecha.

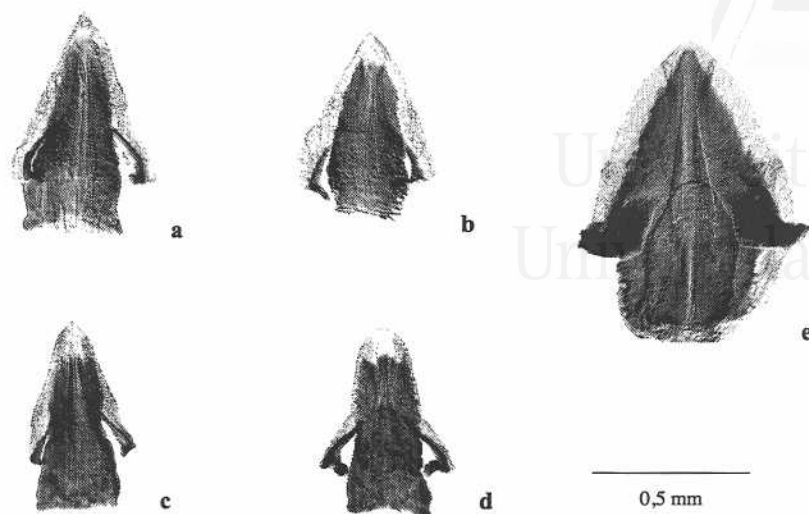


Fig. 75: Detalle de la lámina copuladora, vista ventral. a) *Anisoplia baetica*, b) *Anisoplia villosa*, c) *Anisoplia remota*, d) *Anisoplia depressa*, e) *Anisoplia tempestiva*.

Genitalia femenina ectodérmica

La genitalia ectodérmica femenina del género *Anisoplia* se caracteriza por presentar el oviducto medio muy desarrollado, en cual desemboca el tubo contorneado proximal de la espermateca. A continuación de la lagena parte el tubo contorneado distal que soporta a la espermateca. La glándula de la espermateca desemboca en la lagena y presenta forma y longitud variable según las especies.

Presentan una única bolsa copuladora esférica y de gran tamaño; la base se encuentra constreñida formando un pedúnculo muy corto (Fig. 76-80).

A ambos lados de la base del oviducto medio se abren dos pares de glándulas accesorias o glándulas vulvares. El primer par de glándulas accesorias (Ac. GI) son hemiesféricas, presentan un tono parduzco y se encuentran ornamentadas por numerosas espinas (Fig. 76-80).

A diferencia de los *Anomalina* estudiados, el segundo par de glándulas (Ac. GII) se encuentran tan desarrolladas o más que las primeras; se presentan muy ensanchadas en el ápice donde presentan un área tapizada por prolongaciones o digitalizaciones tubulares.

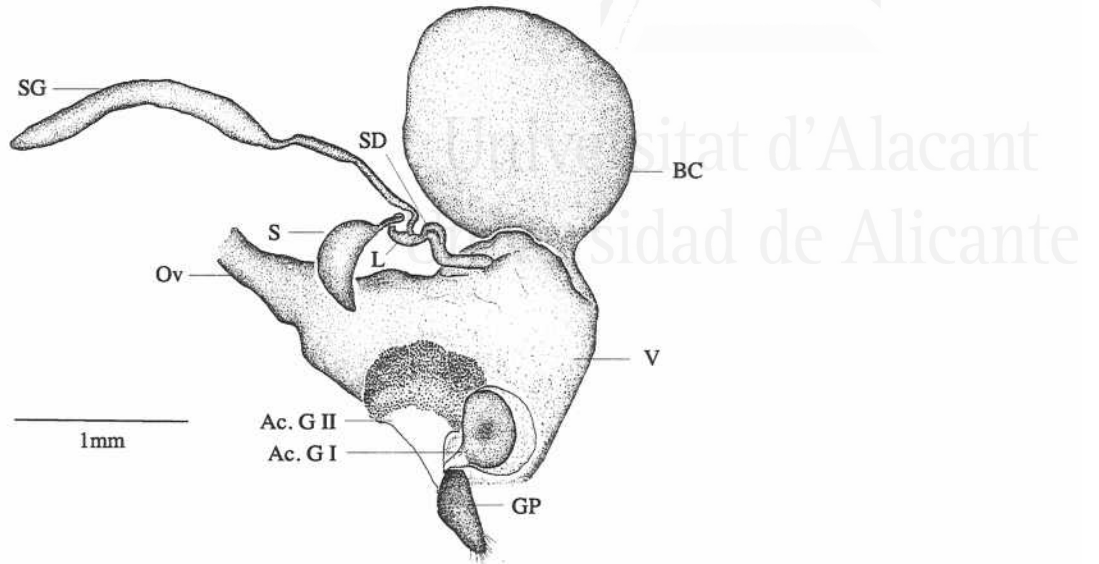


Fig. 76: Genitalia femenina ectodérmica de *Anisoplia baetica*.

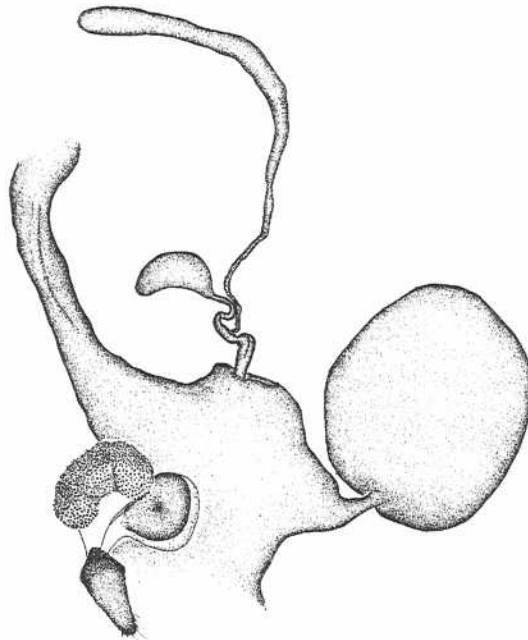


Fig. 77: Genitalia femenina ectodérmica de *Anisoplia villosa*.

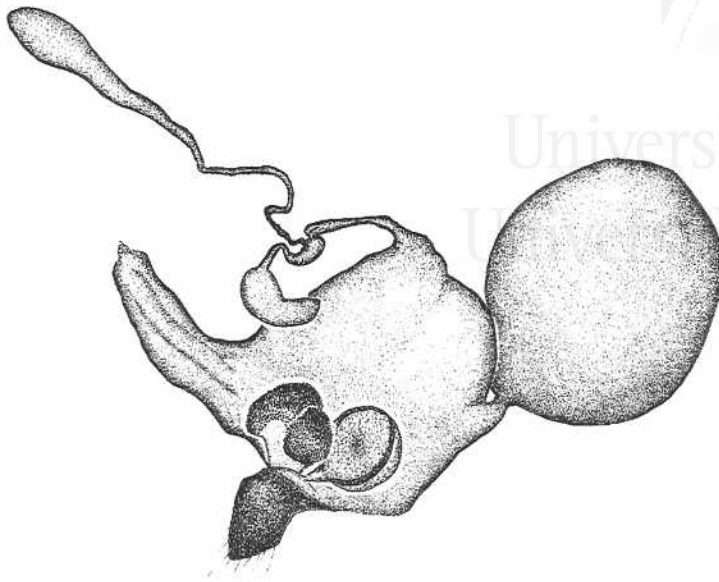


Fig. 78: Genitalia femenina ectodérmica de *Anisoplia remota*.

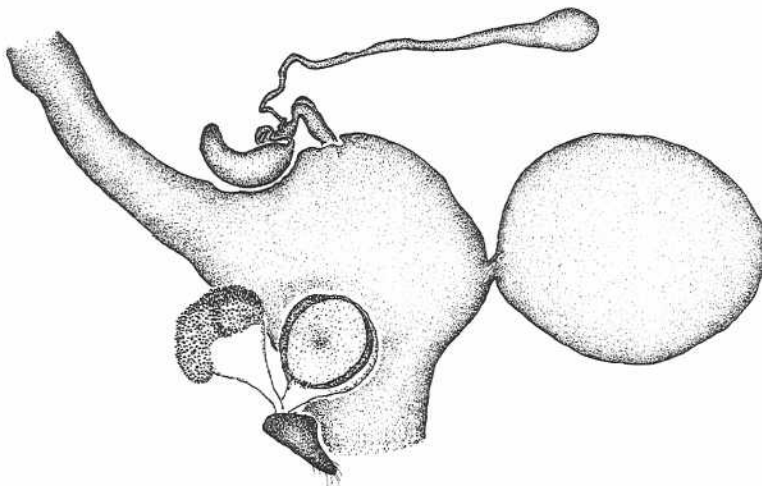


Fig. 79: Genitalia femenina ectodérmica de *Anisoplia depressa*.

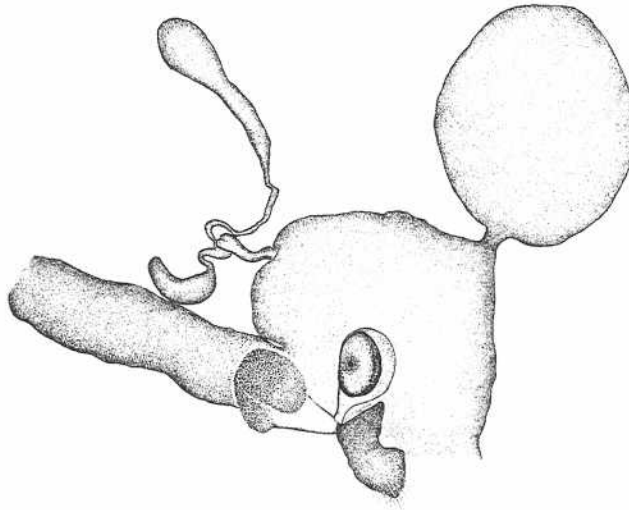


Fig. 80: Genitalia femenina ectodérmica de *Anisoplia tempestiva*.

Por último, en la base de la vagina encontramos un par de escleritos (palpos genitales) de forma trapezoidal, con función sensorial (Fig. 81).

Los caracteres diagnósticos a nivel específico se han encontrado en la forma de los palpos genitales (Fig. 81), la forma de la espermateca, en la forma y longitud de la glándula de la espermateca (3,1 veces la longitud de la espermateca en *A. baetica* y *A. villosa* (Fig. 76-77), o inferior a 2,5 veces en el resto de las especies estudiadas) (Fig. 78-80).

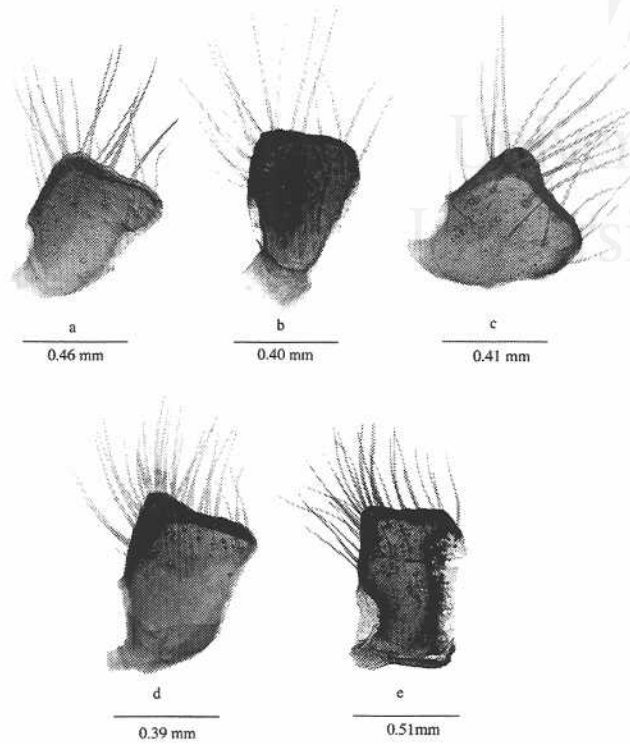


Fig. 81: Detalle de los palpos genitales de *Anisoplia*. a) *Anisoplia baetica*, b) *Anisoplia villosa*, c) *Anisoplia depressa*, d) *Anisoplia remota*, e) *Anisoplia tempestiva*.

***ANISOPLIA BAETICA* Erichson, 1847**

- Descripción

Especie de tamaño mediano 10-13 mm. *Cabeza*. Densamente punteada. Clípeo con los márgenes rectos después de la base, convergentes hacia el ápice (Fig. 82). *Pronoto*. Color negro con tenues reflejos verdeazulados. Puntuación gruesa y bastante densa. Pilosidad larga, blanquecina y erecta. *Abdomen*. Base de los élitros con pilosidad larga y densa, al igual que alrededor del escutelo, corta y erecta en el resto la superficie de los élitros. Pigídio con pilosidad densa y erecta, menos densa en la base. *Patatas*. Uña interna de los tarsos anteriores del macho corta y truncada al ápice (de longitud igual a dos tercios la del último tarsómero)(Fig. 83). Genitalias (Fig. 70, 76)

Abultamiento lateral del élitro de la hembra no prominente y superior en longitud a la mitad del élitro. Se ha revisado un total de 1.171 ejemplares (véase anexo II).

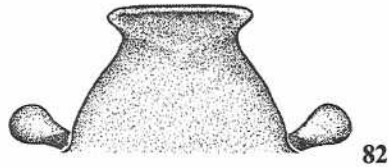


Fig. 82: Clípeo de *A. baetica*.

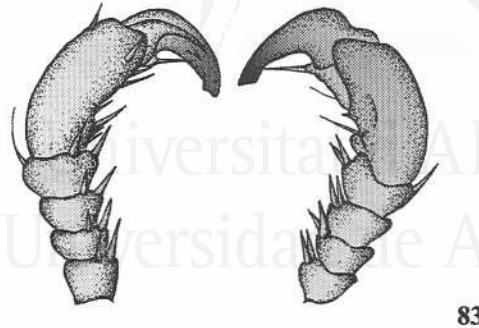


Fig. 83: Tarsos anteriores del macho de *A. baetica*.

- *Diagnosis*

Especie muy similar a *A. villosa* de la que se diferencia por la uña de los tarsos anteriores (más corta en *A. baetica*), pilosidad de los élitros. Las hembras se diferencian por la forma de los palpos genitales y por la forma de la glándula de la espermateca (Fig. 76).

- *Distribución geográfica*

Especie endémica de la península Ibérica donde se encuentra ampliamente distribuida. Ausente en el noroeste y nordeste peninsular (Fig. 84).

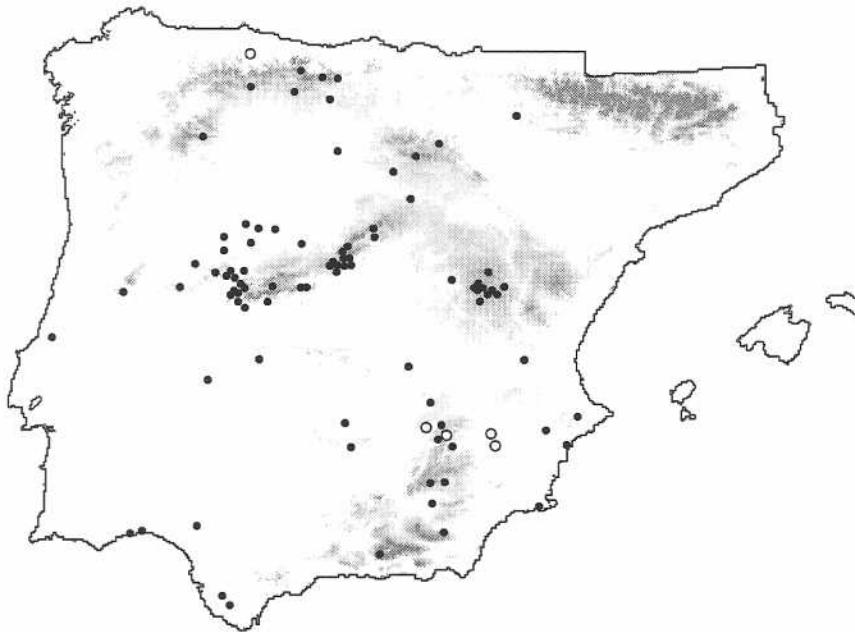


Fig. 84: Distribución de *Anisoplia baetica* en la península Ibérica. Los círculos blancos representan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía.

- Datos fenológicos

Los adultos de *Anisoplia baetica* se pueden encontrar activos desde abril a mayo, no obstante presentan su máximo de actividad entre los meses de junio y julio (Fig. 85).

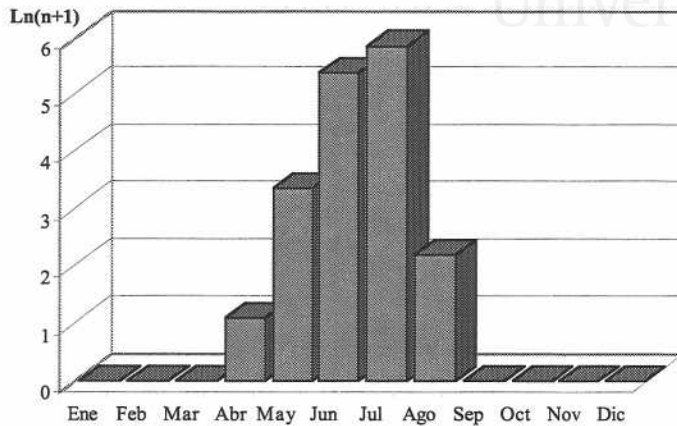


Fig. 85: Frecuencia de capturas de los imagos de *Anisoplia baetica* obtenidos del material estudiado.

- Biología

La plasticidad ecológica de *A. baetica* es bastante acusada, habiéndose encontrado a altitudes comprendidas entre 0-1600m. Habita principalmente en ecosistemas montañosos de matorral mediterráneo y en pastizales a cotas más altas. Es frecuente en praderas húmedas o junto a márgenes riparios, sin embargo, no presenta un marcado carácter higrófilo, ni son indicadoras de hábitats inalterados ya que a menudo se encuentran poblaciones estables en los márgenes de carreteras donde abundan diferentes especies de gramíneas.

Al igual que sus congéneres, se alimenta de forma casi exclusiva del polen de las gramíneas, aunque ha sido encontrada de forma accidental sobre *Psoralea bituminosa* (Leguminosae) y sobre alguna especie de compuesta (Tomás-Biosca y Galante, 1978). La larga lista de especies de gramínea sobre la que se ha encontrado *A. baetica* se debe a las observaciones hechas por Tomás-Biosca y Galante (1978), Galante (1981), De los Mozos y Martín Cano (1988) y De los Mozos (1989). Estas especies son *Avena barbata*, *Agropyron repens*, *Bromus hordeaceus*, *Cynosorus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca ovina*, *Festuca elegans*, *Festuca indigesta*, *Holcus mollis*, *Holcus*

lanatus, *Koleria caudata*, *Lolium perenne*, *Stipa gigantea*. A esta lista añadimos *Brachypodium phoenicoides* y *Hordeum murinum*.

Devoran las anteras de las gramíneas contenidas entre las piezas periantales antes de que estas maduren y liberen el polen. La forma estrecha y curvada de su clípeo les permite acceder a las anteras, e introducirlas en la cavidad bucal con ayuda de los afilados y curvados dientes maxilares.

Tal y como detalla De los Mozos (1989), los análisis de contenido estomacal de esta especie revelan la presencia de polen únicamente de gramíneas.

Respecto a su actividad diaria, los adultos permanecen sobre las gramíneas prácticamente todo el día.

Las poblaciones de *A. baetica* suelen presentar un elevado número de individuos que permanecen durante largo tiempo sujetas a las espigas de las gramíneas con sus patas traseras, dejando extendidas el resto de las patas y las antenas. Los encuentros sexuales son frecuentes y no requieren largos desplazamientos por parte de los machos, ya que la proporción de ambos sexos en las poblaciones se encuentra normalmente equilibrada.

Las hembras realizan la puesta durante los meses de primavera y principios de verano. En las crias realizadas en el laboratorio observamos que el último estadio larvario se alcanza entre los 70-90 días después de la puesta. El ciclo larvario se prolonga durante al menos dos años.

Finalmente, durante la primavera del segundo año las larvas dejan de alimentarse y pupan, produciéndose la posterior emergencia de los imagos.

La larva de tercer estadio de *A. baetica* se describe en el capítulo VI.

***ANISOPLIA DEPRESSA* Erichson, 1847**

- Descripción

Especie de tamaño mediano 9-12 mm. *Cabeza*. Densamente puntuada. Clípeo con los márgenes paralelos en la mitad basal y después fuertemente convergentes hacia el ápice (Fig. 86). *Pronoto*. Color negro con tenues reflejos verdeazulados. Puntuación fina y bastante densa. Pilosidad bastante larga, blanquecina y erecta. *Abdomen*. Base de

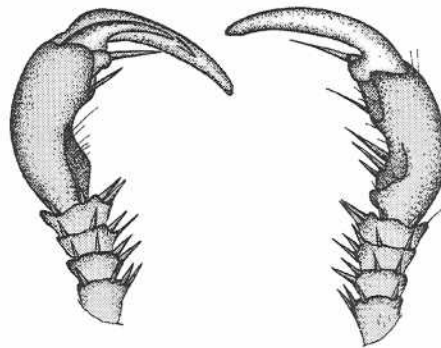
los élitros con pilosidad larga y densa, al igual que alrededor del escutelo, dispersa y corta en el resto la superficie de los élitros. Pigidio con pilosidad densa y erecta, menos densa y más corta en la base. *Patas*. Uña interna de los tarsos anteriores del macho muy larga (claramente más larga que el último tarsómero) y levemente truncada al ápice (Fig 87). Genitalias (Figs. 72, 79). Se ha encontrado algunas poblaciones que presenta la uña de igual longitud al último tarsómero y truncada al ápice. Sin embargo, estos ejemplares no han mostrado diferencias en su genitalia ni en otros caracteres morfológicos externos. El estudio de las fases preimaginales tampoco permitió distinguir entre ambos morfotipos.

Abultamiento lateral del élitro de la hembra prominente y corto, no superando en longitud la mitad del élitro.

Se ha revisado un total de 359 ejemplares (véase anexo II).



86



87

Fig. 86: Clípeo de *A. depressa*.

Fig. 87: Tarsos anteriores del macho de *A. depressa*.

- *Diagnosis*

Especie fácilmente distinguible del resto por la forma sinuada del clípeo y por la longitud de la uña de los tarsos anteriores de los machos, así como por la genitalia interna masculina.

- *Distribución geográfica.*

Endemismo ibérico que se extiende por la mitad oriental de la península. Sus poblaciones mejor establecidas se distribuyen a lo largo de cadenas montañosas como el Sistema Central, cordillera Cantábrica, Montes de León y Montes de Toledo (Fig. 88).

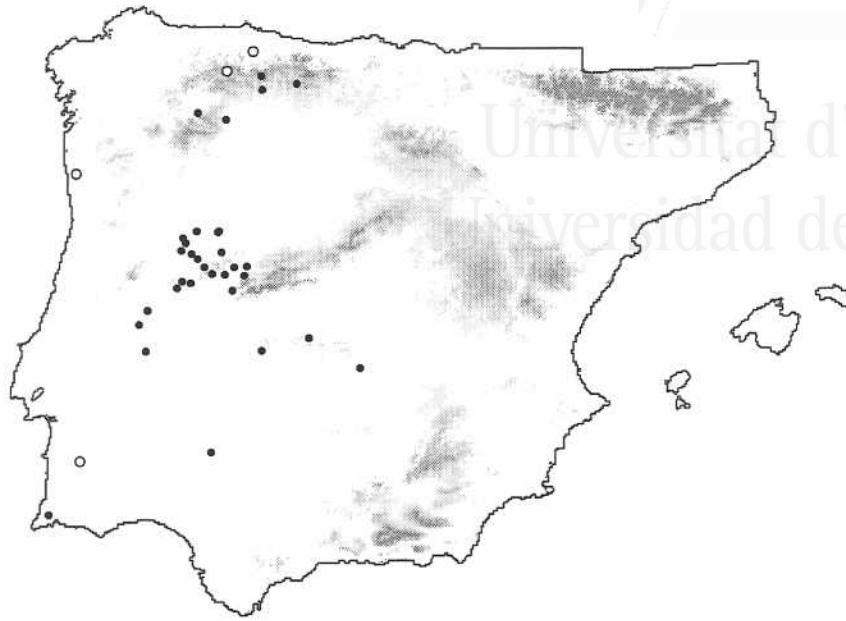


Fig. 88: Distribución de *Anisoplia depressa* en la península Ibérica. Los círculos blancos corresponden a las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía. (véase anexo II).

- Datos fenológicos

La actividad imaginal de esta especie es principalmente estival, presentado un claro máximo en el mes de junio (Fig. 89).

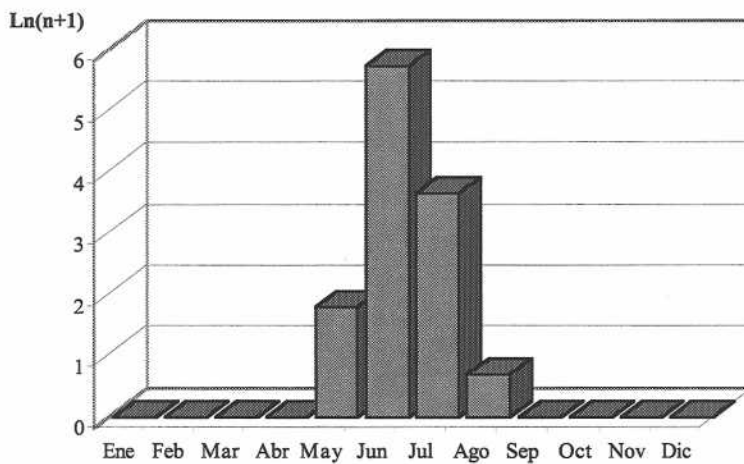


Fig. 89: Frecuencia de capturas de los imagos de *Anisoplia depressa* obtenidos del material estudiado.

- Biología.

El comportamiento de esta especie no difiere de la anterior. Durante la cría en laboratorio, la eclosión de los huevos se produjo a los 25 días después de la puesta y el tercer estadio se alcanzó a los 90-120 días. Las larvas de tercer estadio se mantuvieron alimentándose de raíces durante 300 días.

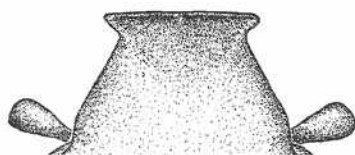
La larva L3 de *A. depressa* se describe en el capítulo VI.

ANISOPLIA REMOTA* Reitter, 1889*- Descripción**

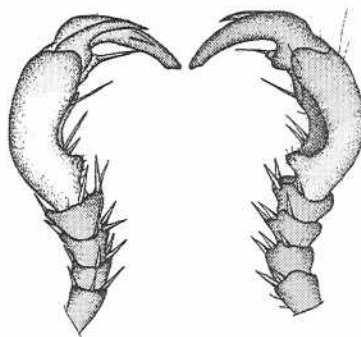
Especie de tamaño mediano 10-13 mm. Cabeza. Densamente puntuada. Clípeo con los márgenes convergentes hacia el ápice (Fig. 90). *Pronoto*. Color negro con tenues reflejos verdeazulados. Puntuación fina y dispersa. Pilosidad larga, blanquecina y erecta. *Abdomen*. Base de los élitros con pilosidad larga y densa, al igual que alrededor del escutelo, corta y erecta en el resto de la superficie de los élitros. Pigidio con pilosidad densa y erecta, menos densa en la base. *Patas*. Uña interna de los tarsos anteriores del macho tan larga como el último tarsómero y delgada. (Fig. 91). Genitalias (Fig. 73, 78)

Hembra: Abultamiento lateral del élitro de la hembra prominente y corto, no superando en longitud la mitad del élitro.

Se ha revisado un total de 484 ejemplares.



90



91

Fig. 90: Clípeo de *A. remota*.Fig. 91: Tarsos anteriores del macho de *A. remota*.

- *Diagnosis*

Especie fácilmente distinguible del resto por la forma de la uña de los tarsos anteriores, y por la puntuación dispersa del pronoto. Las hembras se caracterizan por la forma de los palpos genitales (Fig. 81).

- *Distribución geográfica.*

Especie muy común en Francia meridional. Especie muy frecuente en el este peninsular (Fig. 92). Las citas de Baraud (1992) de Sierra Nevada (Granada) corresponden a *A. baetica*.

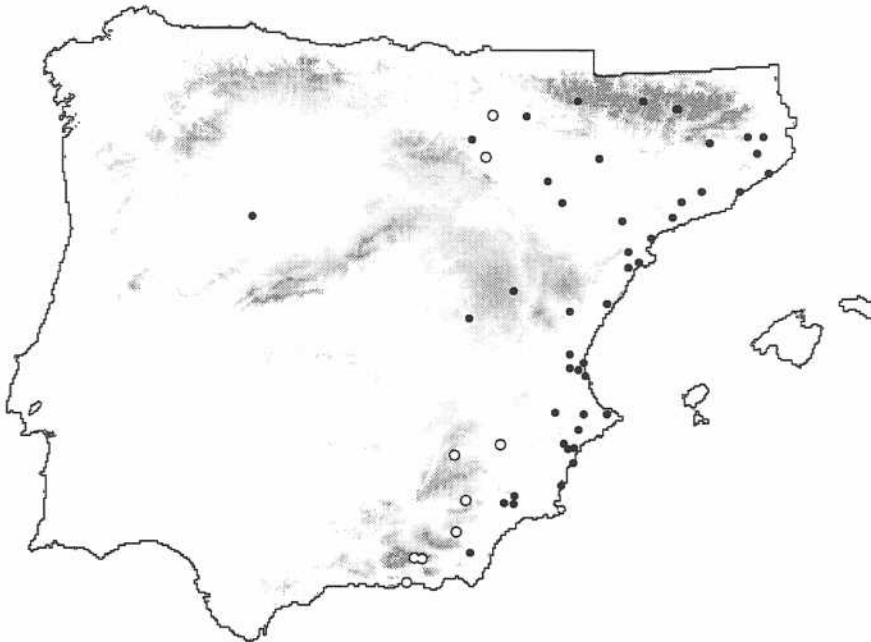


Fig. 92: Distribución de *Anisoplia remota* en la península Ibérica. Los círculos blancos representan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía.

- *Datos fenológicos*

Los adultos de *Anisoplia remota* se muestra activos desde mayo a julio. Su máximo de actividad se presenta a finales de primavera y principios de verano (Fig. 93).

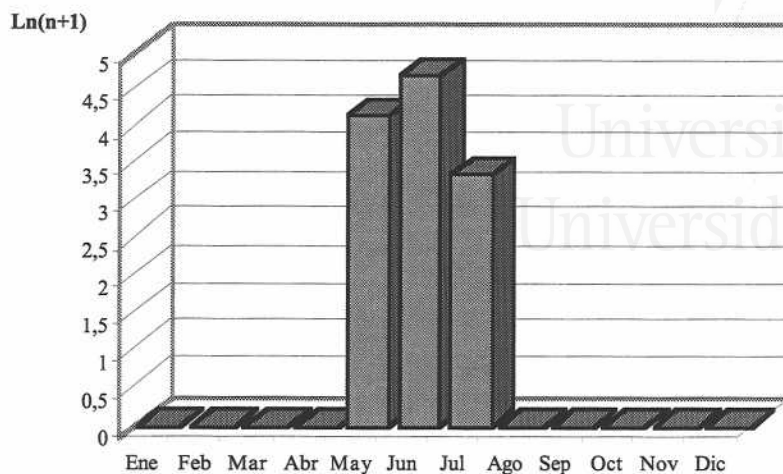


Fig. 93: Frecuencia de capturas de los imagos de *Anisoplia remota* obtenidos del material estudiado.

- **Biología.**

A. remota presenta una biología similar a las especies anteriores. La hemos colectado sobre gramíneas como *Brachypodium retusum*, *Piptatherum miliaceum*, *Poa angustifolia* y *Dactylis hispanica* y sobre la umbelífera *Phoeniculum vulgare*.

Como se observó en las especies anteriores, el estadio larvario L3 se alcanzó a los 90 días después de la puesta.

La larva de tercer estadio de *A. remota* se describe en el capítulo (VI).

En las 12 patrullas efectuadas durante los dos días de seguimiento de su actividad diaria, se realizó un total de 324 registros de *Anisoplia remota*. Todos los especímenes de *A. remota* se encontraron sobre gramíneas. El 96% de los registros correspondieron a *Brachypodium retusum*, el 1,7% a *Piptatherum miliaceum* y el 1,1 % a *Dactylis hispanica*.

Los resultados muestran que la actividad de *A. remota* está directamente relacionada con la temperatura (Fig. 94). Desde el inicio de la actividad, el número de ejemplares de *A. remota* aumentó en proporción directa a la temperatura. El máximo de individuos se registró a las 14:00 horas, momento en que se alcanzó la temperatura más elevada (37 °C). A continuación, el número de ejemplares descendió paralelamente a la temperatura ambiental.

Anisoplia remota se encuentra activa en un amplio rango de temperaturas que comprenden desde los 20°C-40°C, y su máximo de actividad se alcanza durante las

horas centrales del día (11:00-15:00) coincidiendo con el periodo más tórrido (30°C-40°C).

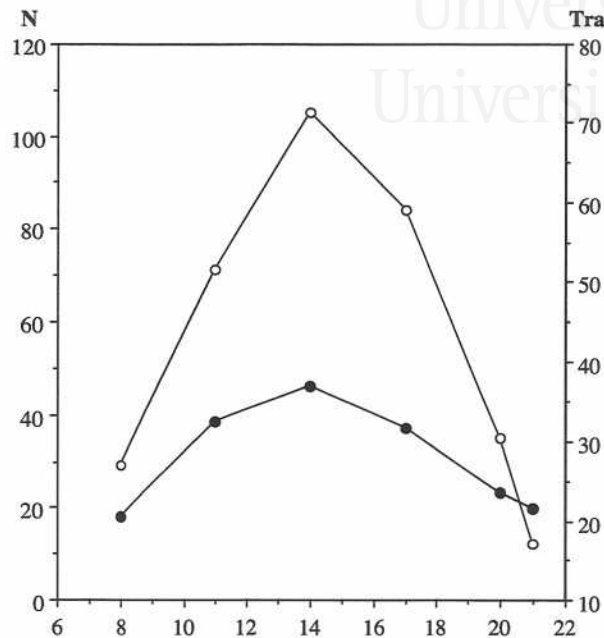


Fig. 94: Actividad diaria de *A. remota*. Los círculos blancos representan la curva de actividad de *A. remota* donde N= nº de individuos. En negro se representa la curva de temperaturas. La temperatura está expresada en grados centígrados.

***ANISOPLIA TEMPESTIVA* Erichson**

- Descripción

Es la especie *Anisoplia* de mayor tamaño en la península Ibérica 11-13 mm. **Cabeza.** Densamente puntuada. Clípeo con los márgenes redondeados, paralelos a la base y después convergentes hacia el ápice (Fig. 95). **Pronoto.** Color negro con tenues reflejos verdeazulados. Márgenes rectos y paralelos en los dos tercios posteriores. Puntuación fuerte y muy densa, a menudo confluyente. Pilosidad corta e inclinada hacia atrás. **Abdomen.** Pilosidad de los élitros corta y acostada sobre la base de la segunda interestria elitral al igual que la del escutelo. El resto de los élitros con setas aisladas diminutas. Pilosidad de los esternitos y del pigidio corta y acostada. **Patatas.** Uña interna

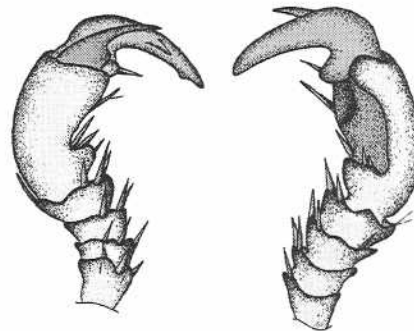
de los tarsos anteriores del macho más corta que el último tarsómero y ampliamente truncada en el ápice (Fig. 96). Genitalias (Fig. 74, 80).

Hembra: Abultamiento lateral del élitro de la hembra prominente. Tal y como muestra Mulsant (1842) la variabilidad en el diseño elítral de las hembras es mucho más acusada que en los machos.

Ninguno de los ejemplares revisados pertenece a localidades ibéricas.



95



96

Fig. 95: Clípeo de *A. tempestiva*.

Fig. 96: Tarsos anteriores del macho de *A. tempestiva*.

- *Diagnosis*

Especie fácilmente distinguible de el resto de las especies ibéricas por la puntuación densa y fuerte del pronoto y por la pilosidad acostada de los esternitos, así como por la genitalia ectodérmica del macho y de la hembra.

- *Distribución geográfica.*

Especie presente en el sudeste de Francia, Yugoslavia e Italia, Córcega y Cerdeña. En la península Ibérica, Báguena (1967) la cita de Navarra, Cantabria y Zaragoza (Fig. 97). Sin embargo, no hemos encontrado ningún ejemplar de *A. tempestiva* de localidades ibéricas en ninguna de las colecciones estudiadas.

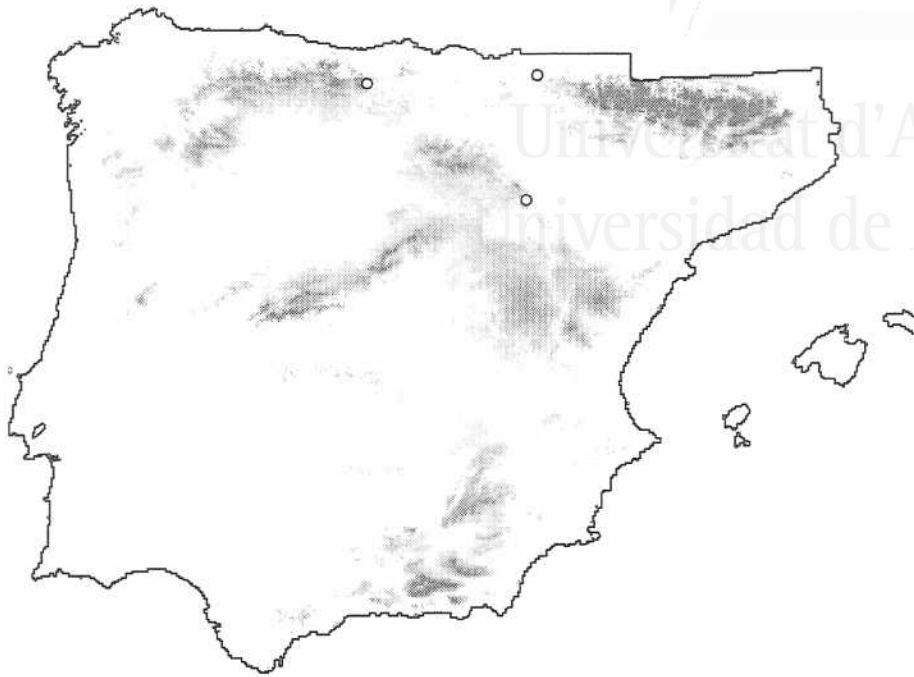


Fig. 97: Distribución de *Anisoplia tempestiva* en la península Ibérica (Datos bibliográficos).

- Datos fenológicos

Se desconocen.

- Biología.

No se conocen datos sobre su biología. Se desconocen sus fases preimaginales.

***ANISOPLIA VILLOSA* (Goeze, 1777)**

- Descripción

Especie de tamaño mediano 7-12 mm. *Cabeza*. Densamente puntuada. Clípeo con los márgenes redondeados brevemente paralelos a la base y después convergentes hacia el ápice (Fig. 98). *Pronoto*. Color negro con tenues reflejos verdeazulados. Puntuación y bastante densa e irregular. Pilosidad muy larga, blanquecina y erecta. *Abdomen*. Pilosidad de los élitros larga y densa, disminuyendo progresivamente su longitud hacia la base. Pigidio con pilosidad densa y erecta, menos densa en la base. *Patas*. Uña interna de los tarsos anteriores del macho delgada, de igual longitud al último tarsómero (Fig. 99). Genitalias (Fig. 71, 77). Se ha revisado un total de 11 ejemplares.

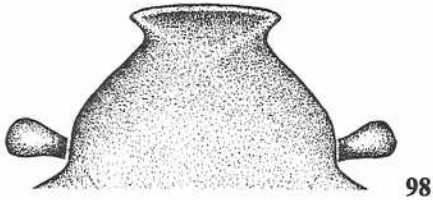


Fig. 98: Clípeo de *A. villosa*.

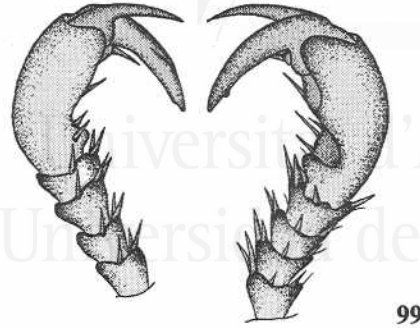


Fig. 99: Tarsos anteriores del macho de *A. villosa*.

- *Diagnosis*

Especie muy similar a *A. baetica* de la que se diferencia por la forma de la uña de los tarsos anteriores (más corta en *A. baetica*), y por la pilosidad de los élitros. Las hembras se diferencian por la forma de los palpos genitales.

- *Distribución geográfica.*

Especie frecuente en Europa central y occidental. Es rara en la península Ibérica, encontrándose restringida al nordeste (Fig. 100)

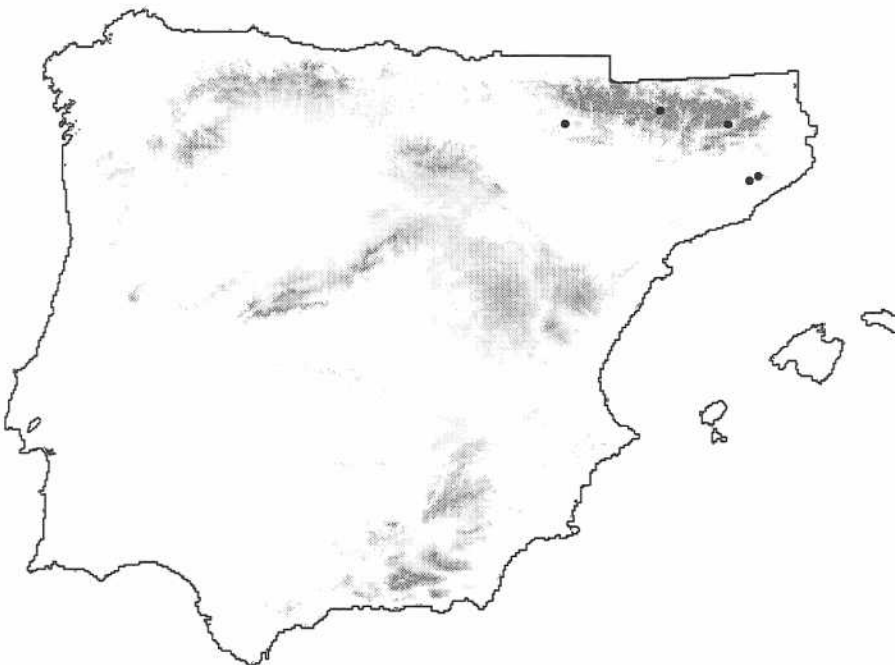


Fig. 100: Distribución de *Anisoplia villosa* en la península Ibérica.

- Datos fenológicos

Únicamente tres de los ejemplares estudiados presentaban información sobre la fecha de captura. Los datos fenológicos se refieren a los meses de junio y julio.

- Biología.

No se conocen datos sobre su biología. Se desconocen sus fases preimaginales.

Género ANTHOPLIA Medvedev

ESPECIE TIPO: *Melolontha floricola* Fabricius, 1787 (*non* Laicharting, 1781).

El género *Anthoplia* Medvedev cuenta con una única especie *Anthoplia floricola* (Fabricius, 1787) endémica de la península Ibérica y norte de África.

Esta especie presenta los mismos hábitos que las del género *Anisoplia* con cuyas especies a menudo coincide en tiempo y espacio.

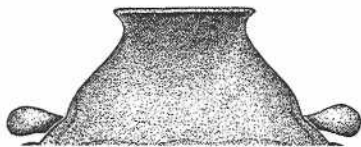
Morfología del género *Anthoplia*

La morfología externa de *Anthoplia* es muy similar a la del género *Anisoplia* de las que se diferencia por presentar una depresión longitudinal que atraviesa el pronoto. El cuerpo es menos convexo, más estrecho y alargado. Presenta los esternitos glabros con una única hilera transversal de setas. Al igual que en otros géneros de *Anisoplia* como *Brancoptia*, *Chaetopteroptia* y *Hemichaetoptia*, presenta la uña de los tarsos anteriores muy desarrollada y no truncada al ápice (Fig. 102).

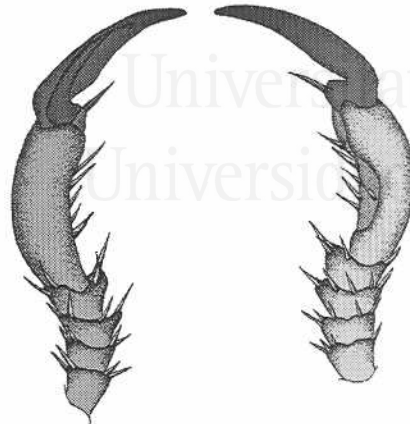
A diferencia de las especies del género *Anisoplia*, no presentan el mismo diseño elitral, ya que solo existen las formas castaño oscuro con tono rojizo o las totalmente negras.

La cabeza y pronoto con reflejo verde metálico. Pronoto con pilosidad fina y dispersa, fácilmente caduca.

Se ha revisado un total de 446 ejemplares (véase anexo II).



101



102

Fig. 101: Clípeo de *Ath. floricola*

Fig. 102: Tarsos anteriores del macho de *Ath. floricola*.

- Morfología de las piezas bucales

La morfología de las piezas bucales es muy similar a la de las especies de *Anisoplia* estudiadas. Las principales diferencias se han observado en las mandíbulas, que presentan un marcado escalón en el margen apical (Fig. 103) y la región molar menos desarrollada, provista de tan sólo 3 dientes basales.



Fig. 103: Vista lateral de la mandíbula izquierda de *Anthoplia floricola*.

- Morfología del aparato genital

Genitalia masculina ectodérmica

El edeago de *Ath. floricola* presenta una morfología muy peculiar por el aspecto lanceolado del ápice de los parámetros (Fig. 104b). La placa ventral está bien esclerotizada y es ancha y pentagonal, muy estrechada al ápice. Al igual que en *Anisoplia* el segmento genital no presenta forma de “Y”.

El saco interno presenta una estructura mucho más sencilla que en el género *Anisoplia*. Es simétrico y presenta únicamente dos lóbulos (D y V3), ornamentados con espinas simples. Lamela copulatrix no esclerotizada, aurículas ausentes (Fig. 104a, b).

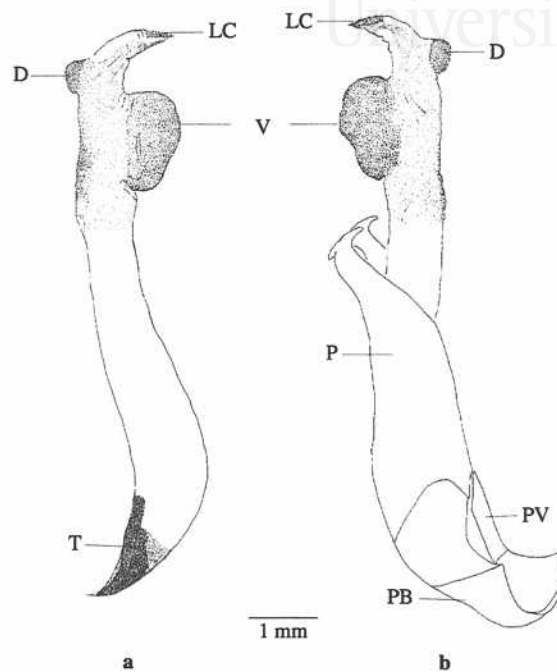


Fig. 104: Genitalia masculina de *Anthoplia floricola*. a) vista lateral izquierda del saco interno, b) vista lateral derecha del edeago con el saco interno evaginado.

Genitalia femenina ectodérmica

Al igual que ocurre en otros géneros como *Chaetopteroelia* y *Hemichaetoptelia*, la genitalia de *Anthoplia* se caracteriza por presentar la bolsa copuladora muy reducida en relación con el desarrollo que presenta el oviducto medio.

Al igual que en *Anisoplia* el tubo contorneado proximal desemboca en el oviducto medio. Sin embargo, este tubo proximal presenta una mayor longitud en *Anthoplia*. La espermateca tiene forma de media luna, muy apuntada al ápice (Fig. 105).

La glándula de la espermateca es característica de esta especie, consiste en un tubo largo y estrecho que acaba en una esfera (Fig. 105).

Por último hay que destacar el mayor desarrollo de Ac. GII sobre Ac. GI (al igual que en *Hemichaetoptelia* y *Chaetopteroelia*).

Los palpos vaginales también están muy desarrollados.

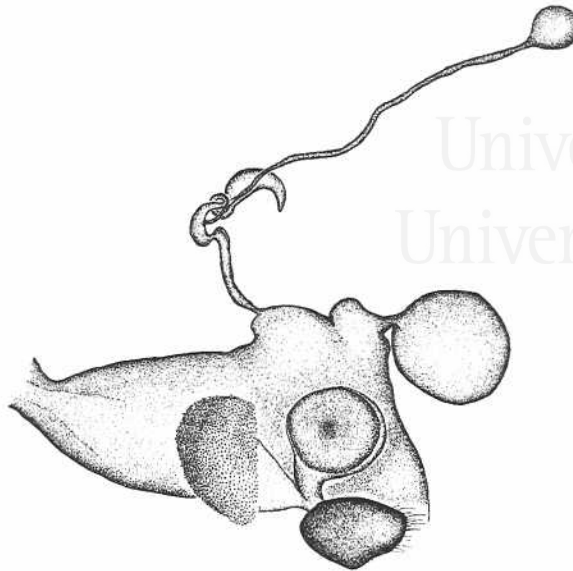


Fig. 105: Genitalia femenina ectodérmica de *Anthoplia floricola*.

ANTHOPLIA FLORICOLA (Fabricius, 1787)

- *Notas taxonómicas y nomenclaturales.*

Según Schönherr (Syn. Ins., 1(3): 184), existe una *Melolontha floricola* Laicharting, 1781 sinónima en la actualidad de *Homaloplia ruricola* F. Sin embargo, el nombre de *M. floricola* Laicharting no se ha vuelto a utilizar como nombre válido desde 1817, a diferencia de *Ath. floricola* F. que es de uso común. Debido al desuso en el que se encuentra la especie descrita por Laicharting (1781) consideramos oportuno proponer a la comisión del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica la propuesta de conservar el nombre de *Ath. floricola* (Fabricius, 1787) (Rutelidae, Anomalinae) frente al anterior invirtiendo la precedencia. En espera de la decisión que adopte la mencionada comisión mantenemos el uso de *Ath. floricola* (F.).

- *Distribución geográfica.*

Endemismo iberomagrebí, ampliamente distribuido por la región meridional y oriental de la península Ibérica. Consideramos erróneas las dos localidades pertenecientes a la cordillera Pirenaica (Fig. 106).

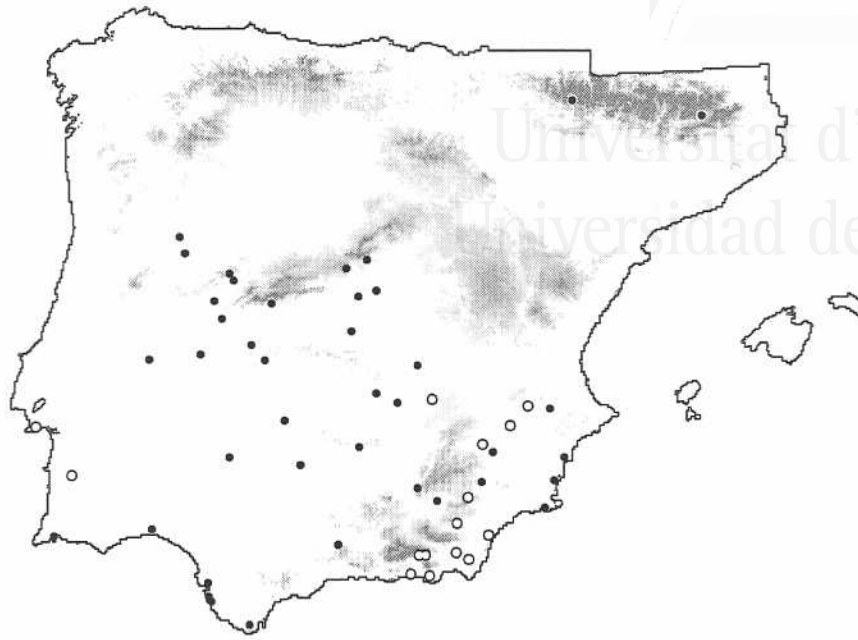


Fig. 106: Distribución de *Anthoplia floricola* en la península Ibérica. Los círculos blancos representan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía.

- Datos fenológicos

Las capturas de esta especie revelan un periodo de actividad bastante corto que se centra principalmente en los meses de mayo y junio (Fig. 107).

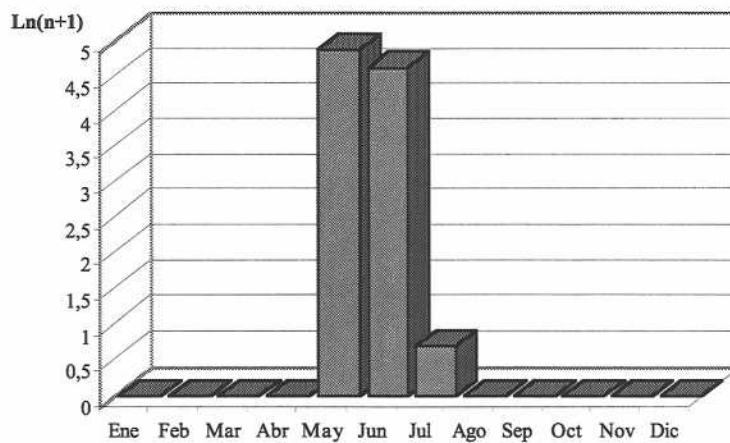


Fig. 107: Frecuencia de capturas de los imagos de *Anthoplia floricola* obtenidos del material estudiado.

- Biología

Tal y como refleja Galante (1981), *Anthoplia lusitantica* presenta un carácter tan marcadamente graminófilo como las especies del género *Anisoplia*. Estas gramíneas son *Alopecurus pratensis*, *Avena sp.*, *Bromus hordeaceus*, *Bromus rigidus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca ovina*, *Gaudinia fragilis*, *Hordeum stiglumis*, *Vulpia myuros*. Listado al que añadimos las gramíneas *Hordeum murinum*, *Brachypodium retusum*, *Dactylis hispanica*, la umbelífera *Phoeniculum vulgare* y la Boraginacea *Echium humile*.

Durante la cría en laboratorio de *Anthoplia floricola* se observó que el último estadio larvario se alcanzaba entre los 80-120 días después de la puesta.

La larva de *Ant. floricola* se describe en el capítulo VI.

El estudio comparado de la actividad diaria de *Ath. floricola* y *A. remota*, mostró diferencias en su comportamiento. En las 12 visitas efectuadas durante los dos días de estudio, se realizó un total de 47 registros de *Anthoplia floricola*. A diferencia de *A. remota*, las visitas florales no correspondieron de forma exclusiva a gramíneas. El 8,8% de los registros correspondieron a la umbelífera *Phoeniculum vulgare* y el 2,2% a la Boraginacea *Echium humile*. El resto de registros se efectuaron sobre la gramíneas *Brachypodium retusum* (82,2%) y *Dactylis hispanica* (2,2%).

Anthoplia floricola presenta un comportamiento claramente menos termófilo que *A. remota*. En un primer momento, el número de individuos de *Anthoplia* aumentó con la temperatura ambiental, alcanzando su máximo a la temperatura de 32,5 °C (Fig. 108). A continuación, se observó una brusca caída en la actividad coincidiendo con el momento de máxima temperatura registrada (37 °C), produciéndose un nuevo aumento en la actividad cuando la temperatura volvió a descender a 32 °C (Fig. 108).

Los resultados muestran que *Ath. floricola* se encuentra activa durante todo el día, sin embargo, se muestra sensible a las altas temperaturas de las horas centrales del día produciéndose un descenso en su actividad. El rango óptimo para la actividad de esta especie se encuentra entre los 30-33 °C.

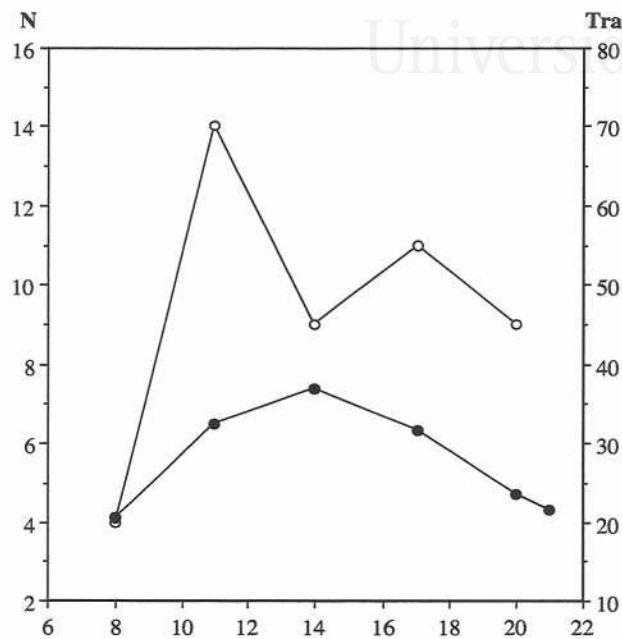


Fig. 108: Actividad diaria de *Ath. floricola*. Los círculos blancos representan la curva de actividad de *Ath. floricola* donde N= n° de individuos. En negro se representa la curva de temperaturas. La temperatura está expresada en grados centígrados.

Es habitual encontrar poblaciones de *Ath. floricola* en la misma localidad que las especies *Anisoplia baetica*, *A. remota* y *A. depressa*, mientras que la presencia de una especie de *Anisoplia* excluye la de sus congéneres. Comparando la curva de la actividad diaria de *Ath. floricola* y *A. remota* (Fig. 109) se observa como, aun siendo simultáneas en el espacio y el tiempo, no existe solapamiento en el momento de máxima actividad a lo largo del día. Sin duda, este hecho soslaya la competencia por el recurso trófico permitiendo que *Ath. floricola* coexista con las especies de *Anisoplia* más frecuentes en el territorio ibérico.

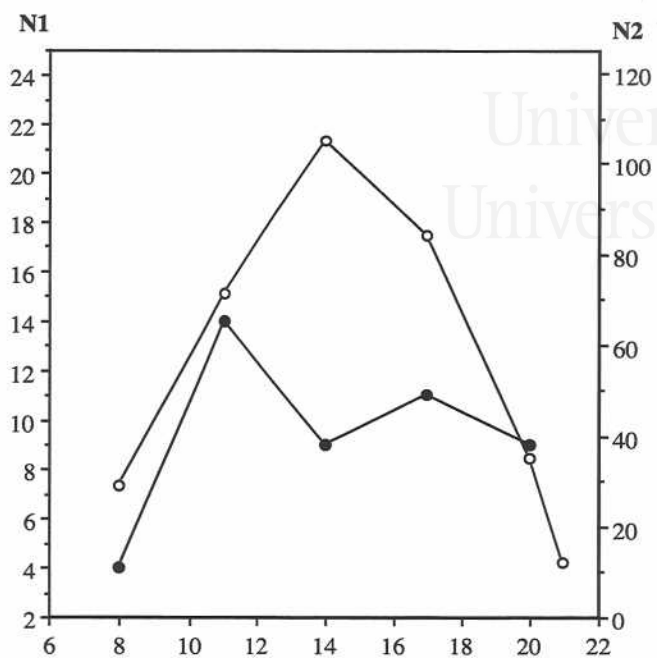


Fig. 109: Comparación de la actividad diaria de *Ath. floricola* y *A. remota*. En negro se representa la curva de actividad de *Ath. floricola* donde N1=n° de ejemplares la misma. Los círculos blancos representan la curva de actividad de *A. remota*, donde N2=n° de ejemplares.

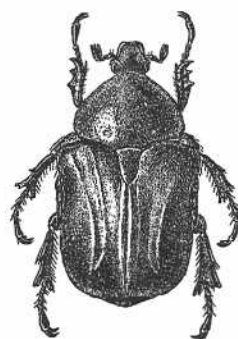


Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

V. Familia CETONIIDAE





Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Introducción

La vistosidad de su colorido los convierten en uno de los grupos de mayor belleza de todos los Scarabaeoidea. Abarcan desde los más atractivos brillos metálicos a las formas más sobrias. También son frecuentes las especies que presentan aspecto aterciopelado y/o diseños crípticos basados en patrones de disrupción.

Su tamaño varía desde los escasos milímetros de algunos valginos hasta los 11 centímetros del género africano *Goliathus*, uno de los coleópteros de mayor tamaño en el mundo.

Se caracterizan por presentar las mandíbulas y el labro ocultos bajo el clípeo. Las antenas siempre de 10 artejos, presentando la base del escapo visible dorsalmente gracias a la amplia escotadura anteocular. Ojos normalmente muy prominentes. Los élitros no cubren el pigidio, y en los valginos descubren también el propigidio. Las uñas tarsales son sencillas, iguales o subiguales y desprovistas de dentículos y hendiduras.

Los adultos son normalmente diurnos y se alimentan de diversas estructuras florales, polen, néctar, así como de exudados de diferentes plantas y frutos.

Existen a su vez grupos que presentan biologías inusuales como las especies del género *Cremastocheilus* Knoch, cuyos adultos depredan las fases preimaginales de las hormigas.

Los Cetoniidae presentan una distribución casi cosmopolita, a excepción de las áreas subpolares y de algunas islas de Nueva Zelanda (Krikken, 1984). El número de especies de cetónidos en el mundo se estima en 3600 y su máxima diversidad ocurre en la región Afrotropical. La mayor endemividad se alcanza en Madagascar (95%), mientras que la más baja se encuentra en la región Paleártica (Krikken, 1984).

V. 1. REVISIÓN HISTÓRICA DE CETONIIDAE

Burmeister (1842) proporciona la primera clasificación de los cetónidos. Posteriormente Schenkling (1921-1922) confeccionó una clasificación supragenérica basada, en parte, en los trabajos realizados por Schoch (1894).

Numerosos trabajos sinópticos sobre los cetónidos de diferentes regiones geográficas se han sucedido en los últimos cincuenta años a cargo de autores como Arnett (1974), Blackwelder (1944, 1957), Bourgoïn (1919, 1921), Basilewsky (1956), Burgeon (1932), Medvedev (1960, 1964), Miksic (1976-1983), Paulian (1960, 1961), Poulliaude (1917-1920), Schein (1960), Baraud (1977a), etc.

Finalmente, Krikken (1984) aporta una clave revisada de las subfamilias, tribus y subtribus de Cetoniidae. En este mismo trabajo, Krikken (1984) muestra la existencia de suficientes sinapomorfias en la morfología de los adultos como para considerarlos un grupo monofilético, y los eleva a nivel de familia incluyendo en ella las subfamilias Trichiinae, Valginae y Cetoniinae.

El último catálogo mundial de Cetoniidae lo realizó Krajcik (1998-99), siguiendo fielmente la clasificación propuesta por Krikken (1984).

V. 2. CLAVE DE GÉNEROS Y ESPECIES DE LOS CETONIIDAE IBÉRICOS

- 1. Márgenes laterales de los élitros con una amplia escotadura posthumeral. Meso-
metasterno prolongado entre las coxas medianas en una apófisis
..... Subfamilia Cetoniinae (7)
- Escotadura posthumeral de los élitros ausente. Apófisis meso-metaesternal
ausente. 2

- 2. Coxas posteriores ampliamente separadas entre sí. Protibias con 5 dientes en su
margen externo. (Subfamilia Valginae) *Valgus hemipterus* (Linnaeus)
- Coxas posteriores contiguas. Protibias con 2 ó 3 dientes en su margen externo. . .
..... 3

- 3. Protibias tridentadas. Metatibias bidentadas en su arista superior. Pronoto de los
machos con una impresión prediscal. *Osmoderma eremitum* (Scopoli)
- Protibias bidentadas. Metatibias unidentadas en su arista superior.
.....(Subfam. Trichiinae) (4)

- 4. Dorso con pilosidad densa. Primer artejo de los tarsos anteriores dilatado en su
margen apical externo y más largo que la espina terminal de la tibia en el macho .
..... *Trichius* Fabricius (5)
- Dorso glabro. Primer artejo de los tarsos anteriores recto y más corto que la
espina terminal de las tibias en el macho. Mesotibias de los machos fuertemente
curvadas. *Gnorimus* Serville (6)

- 5. Clípeo escotado en su margen anterior. Pigidio de la hembra escotado al ápice.
Élitros con una banda basal negra continua. *Trichius fasciatus* (Linnaeus)
- Clípeo muy levemente sinuado en su margen anterior. Pigidio de la hembra no
escotado al ápice. La banda basal negra de los elitros se interrumpe antes de llegar
al escutelo. *Trichius zonatus* Germar

6. Dorso totalmente negro con algunas pequeñas manchas blancas sobre los élitros. Tibias medianas fuertemente curvadas y levemente ensanchadas en su extremo apical. *Gnorimus variabilis* (Linnaeus)
- Coloración del cuerpo metálica variando entre verde dorada y rojo cobrizo. Tibias medianas y posteriores de los machos dilatadas en su extremo apical interno en una callosidad carente de puntuación *Gnorimus nobilis* (Linnaeus)
7. Ápice del escutelo agudo. **8**
- Ápice del escutelo redondeado. **11**
8. Protibias bidentadas. **9**
- Protibias tridentadas. **10**
9. Pronoto y pigidio marcadamente rugosos. Tarsos posteriores aplanados. Fémures posteriores cortos y gruesos. *Paleira femorata* (Illiger)
- Puntuación del pronoto neta y densa. Tarsos posteriores no aplanados. *Oxythyrea funesta* (Poda)
10. Quinta interestría elitral convexa, lisa y bifurcada hacia el ángulo basal. Esternitos de los machos con una marcada depresión longitudinal. *Tropinota squalida* (Scopoli)
- Quinta interestría elitral no bifurcada, no más brillante que el resto de la superficie elitral. Esternitos de los machos convexos. *Tropinota hirta* (Poda)
11. Apófisis meso-metaesternal globulosa (Fig. 110a). . . . *Cetonia* Fabricius **(12)**
- Apófisis meso-metaesternal aplanada ventralmente **13**
12. Puntuación del pronoto muy densa en toda su superficie. Parámetros (Fig. 130a). *Cetonia auratiformis* Curti
- Puntuación del pronoto moderada, estando muy dispersa o ausente en el disco. Parámetros (Fig. 127). *Cetonia aurata* (Linnaeus)

13. Márgenes laterales del pronoto no rebordeados en los ángulos anteriores
 *Liocola lugubris* (Herbst)
 • Márgenes laterales del pronoto enteramente rebordeados. **14**
14. Mitad posterior de los élitros sin depresión longitudinal junto a la sutura.
 Puntuación de dicha área mas fina y dispersa que sobre el resto del elitro.
 *Cetonischema speciosissimus* (Scopoli)
 • Mitad posterior de los élitros con una depresión longitudinal junto a la sutura,
 con una puntuación más densa y fuerte que sobre el resto del élitro. **15**
15. Apófisis meso-metaesternal con puntuación densa y fuerte, generalmente
 pilosa (Fig. 110c, d) *Netocia* Costa **(16)**
 • Apófisis meso-metaesternal glabra, lisa o con puntuación muy fina y dispersa
 (Fig. 110b). **17**
16. Metasterno liso o muy finamente puntuado (Fig. 110c).
 *Netocia morio* (Fabricius)
 • Metasterno con puntuación densa y fuerte (Fig. 110d). Base del escutelo con
 finas carenas oblicuas. *Netocia oblonga* (Gory y Percheron)
17. Pronoto subtrapezoidal. Parámetros fuertemente ensanchados en la base (Fig.
 124) *Aethiessa floralis* (Fabricius)
 • Pronoto trapezoidal. Parámetros no ensanchados en la base. **18**
18. Parámetros aplanados en su extremidad. Hembra con dos impresiones oblicuas
 en el pigidio. *Eupotosia* Miksic **(19)**
 • Parámetros no aplanados en su extremidad. Hembra sin impresiones en el pigidio
 *Potosia* Mulsant y Rey **(20)**
19. Metafémures del macho escotados en su margen posterior. Hembra con dos
 impresiones oblicuas muy cortas *Eupotosia affinis* (Andersch)

• Metafémures del macho no escotados en su margen posterior. Hembra con dos impresiones oblicuas largas. *Eupotosia mirfica* (Mulsant)

20. Dorso mate, negro o negro azulado. Área ventral negro azulada con reflejos verdes, muy brillante. Parámetros (Fig. 149). *Potosia opaca* (Fabricius)

• Dorso brillante de color verde metalizado a verde dorado con reflejos cobrizos. Parámetros (Fig. 144). *Potosia cuprea* (Fabricius)

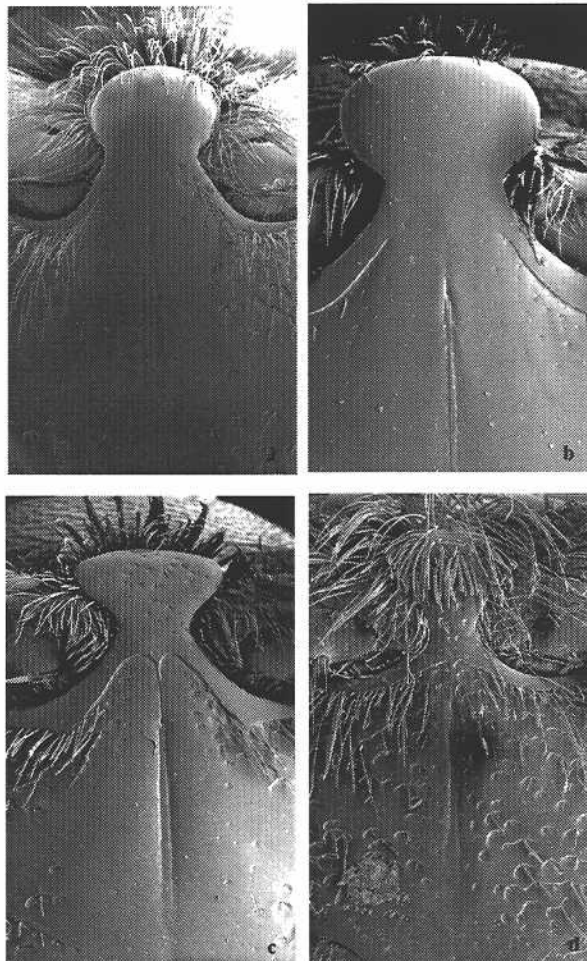


Fig. 110: Detalle de la apófisis meso-metaesternal de, a) *Cetonia auratiformis*, b) *Potosia cuprea*, c) *Netocia morio*, d) *Netocia oblonga*.

V. 3. ESTUDIO MORFOLÓGICO Y AUTOECOLÓGICO. ASPECTOS TAXONÓMICOS Y NOMENCLATURALES.

Subfamilia VALGINAE Mulsant, 1842

Tal y como resume Krikken (1978), los valginos se caracterizan por presentar una importante autoapomorfia: la amplia separación de las coxas posteriores.

Krikken (1978) data el origen de esta subfamilia en el Cretácico basándose en la distribución de primitivo grupo Microvalgini.

Presentan el cuerpo normalmente cubierto de escamas y sedas. El diseño del pronoto cuenta con la existencia de surcos, tubérculos o callosidades.

Se conocen 30 géneros con distribución Paleártica, Oriental, Etiópica y Malgache.

Género VALGUS Scriba, 1790

ESPECIE TIPO: *Scarabaeus hemipterus* Linnaeus, 1758. Designada por Westwood (1838).

En la actualidad se conoce un total de 20 especies de las que tan sólo una especie habita en Europa

Las especies del género *Valgus* se caracterizan por presentar el cuerpo corto y aplanado dorsalmente. Clípeo sinuado al ápice. Mandíbulas muy reducidas, mentón ampliamente escotado. Pronoto más estrecho que los élitros y sinuado a la base. Antenas cortas, maza antenal oval. Élitros cortos subovales descubriendo el propigidio. Tibias anteriores pluridentadas.

Los *Valgus* son xilófagos en su estado larvario y florícolas en su estado adulto.

VALGUS HEMIPTERUS (Linnaeus, 1758)

- Descripción

Especie de pequeño tamaño 6-10 mm. *Dorso*. Color negro con escamas blanquecinas y escamas gris oscuro, de menor tamaño que las anteriores, distribuidas irregularmente por la cabeza, pronoto, elitros y abdomen. *Cabeza*. Clípeo densamente

puntuado, escotado al ápice y con una depresión longitudinal. *Pronoto*. Densamente recubierto de escamas. Presenta dos carenas longitudinales que se prolongan hasta la mitad del disco seguidas de una fuerte depresión basal delante del escutelo. Flanqueando dichas carenas encontramos una protuberancia en la mitad anterior a cada lado. *Abdomen*. Los élitros presentan 5 estrías longitudinales y agrupaciones de escamas blancas en la base, centro y ápice de los élitros. El resto de la superficie elitral esta cubierta por escamas gris oscuro fácilmente caducas. Pigidio y propigidio cubiertos densamente de escamas. *Patas*. Negras con escamas blanquecinas. Tibias anteriores ornamentadas con tres dientes bien desarrollados entre los cuales se encuentran otros dos de menor tamaño y dirigidos hacia la base.

El dimorfismo sexual muy acusado por presentar el pigidio terminado en una larga prolongación espiniforme y aserrada en las hembras.

Se ha revisado un total de 307 ejemplares (véase anexo II).

- Distribución geográfica

Especie ampliamente distribuida por toda Europa a excepción de Gran Bretaña, Norte de Africa y Asia Menor. Recientemente Mahar y Oemke (1981) citan por primera vez a *Valgus hemipterus* para el continente Americano, concretamente de Shiawasse (Michigan). Sin embargo, no existe ninguna hipótesis que explique la llegada de esta especie a dicha localidad.

En la península Ibérica se encuentra también muy extendida tanto en la región Eurosiberiana como en la región Mediterránea (Fig. 111).

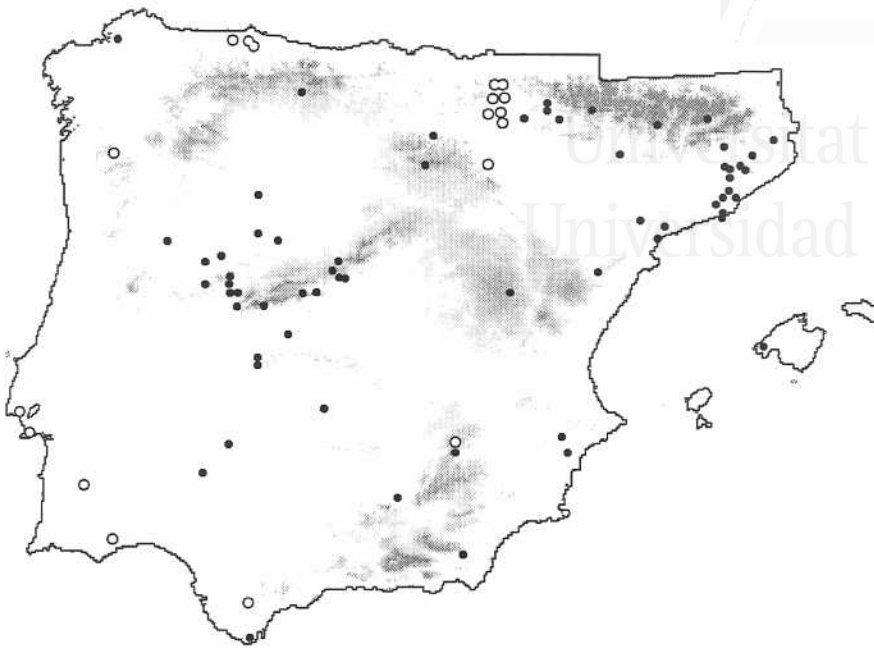


Fig. 111: Distribución de *Valgus hemipterus* en la península Ibérica. Los círculos blancos señalan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- Datos fenológicos

Los adultos de *Valgus hemipterus* se pueden encontrar activos desde marzo hasta agosto, no obstante presentan su máximo de actividad entre los meses de mayo y junio (Fig. 112).

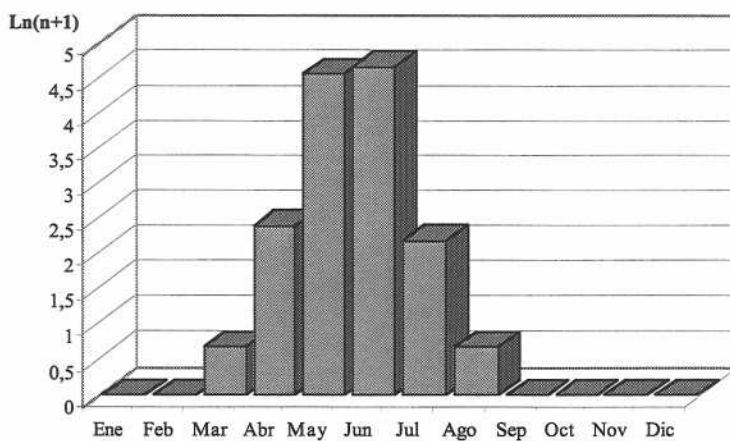


Fig. 112: Frecuencia de capturas de los imagos de *Valgus hemipterus* obtenidos del material estudiado.

- . Biología

Esta especie presenta un marcado carácter higrófilo, siendo frecuente en zonas montañosas junto a cursos de agua.

Los adultos de *Valgus hemipterus* se han colectado sobre numerosas especies vegetales pertenecientes a las familias Caprifoliaceae, Compositae, Cornaceae, Gramineae, Leguminosae, Rosaceae, Scrophulariaceae, Umbeliferae, Vitaceae (Porsch, 1966, Dominguez, 1947, Moragues, 1889, Grinfel'd y Issi, 1958, Paulian, 1959, Paulian y Baraud, 1982, Janssens, 1960, Tomas-Biosca y Galante, 1978, Galante, 1981, De los Mozos, 1989. A este listado añadimos la especie *Cistus albidus* perteneciente a las Cistaceae. Dominguez (1947) indica el posible daño que los adultos de esta especie pueden causar sobre leguminosas, vid y frutales.

Las larvas de esta especie son saproxilófagas (Paulian, 1959, Janssens, 1960, Medvedev, 1969, Mahar y Oemke, 1981, Paulian y Baraud, 1982). Mahar y Oemke (1981) registraron un total de 100 ejemplares de *V. hemipterus* sobre *Ulmus americana* en Michigan. Estos últimos autores realizaron el seguimiento del ciclo biológico de *V. hemipterus* demostrando que la puesta se realiza en primavera y el ciclo se completa a final del verano. Los nuevos adultos pasan el otoño y el invierno dentro de las galerías que excavaron en el tronco durante su fase larva, para emerger posteriormente en la primavera siguiente.

A diferencia de otros Valginos, las larvas de *V. hemipterus* no se han encontrado asociadas a comunidades de termitas. Sin embargo, Mahar y Oemke (1981) muestran la similitud existente entre las galerías realizadas por las larvas de dicho valgino con las galerías que diseñan las termitas.

La larva de *V. hemipterus* ha sido descrita por Medvedev (1969). Sin embargo, la larva que este mismo autor describe en 1952b como *Valgus hemipterus* no se corresponde a la de ningún valgino.

Subfamilia TRICHIINAE Fleming, 1821

Coincidiendo con Krikken (1984), no existen sinapormofias que garanticen la monofilia de esta subfamilia. Krikken (1984) expone que la separación entre cetoninos

y trichinos no es siempre fácil y cita como ejemplo a los Xiphoscelidini. En nuestro caso, hemos podido comprobar que los adultos de *Osmoderma* se incluirían fácilmente dentro de Trichiinae por la ausencia de escotadura posthumeral y la ausencia de apófisis mesosternal. Sin embargo, la morfología larvaria los sitúa, sin duda alguna, dentro del linaje de los Cetoniinae (véase capítulo VI).

En la actualidad se conocen 235 especies repartidas en 5 tribus. No obstante, en la presente memoria hemos considerado oportuno considerar a la tribu Osmodermatini en la subfamilia Centoniinae por los caracteres larvarios.

Los Trichiini son la tribu más diversa y ampliamente distribuida de todos los Trichiinae y se caracterizan por presentar los fémures anteriores sin proyecciones notables y por la ausencia de senos o escotaduras en las protibias. Su máxima diversidad se encuentra en África. En Europa, la tribu Trichiini se encuentra representada por dos géneros: *Trichius* y *Gnorimus*.

Género *TRICHIUS* Fabricius, 1775

ESPECIE TIPO: *Trichius fasciatus* (Linnaeus, 1758). Designada por Latreille (1810).

En la actualidad se conocen 16 especies pertenecientes a este género, distribuidas por la región Paleártica, Neártica y Neotropical.

Sus especies suelen presentar pilosidad densa y larga. Pronoto sinuado en la base, más estrecho que los élitros. Élitros cortos y normalmente de aspecto aterciopelado en gran parte de su superficie. Pigidio surcado interiormente en su margen apical. Tibias bidentadas. Primer artejo de los pretarsos de los machos dilatado en su margen apical externo. Espina apical de las tibias anteriores más corta que el primer tarsómero en los machos y más larga y curvada al ápice en las hembras.

Las fases preimaginales se desarrollan en madera, mientras que los adultos son florícolas.

En la península Ibérica el género *Trichius* se encuentra representado por dos especies.

TRICHIUS FASCIATUS (Linnaeus, 1758)**- Descripción**

Tamaño comprendido entre 9-12 mm. *Dorso*. Tegumento de cabeza, pronoto y escutelo de color negro con pilosidad densa de color amarillo. Élitros amarillos con bandas negras. *Cabeza*. Densamente puntuada provista de sedas amarillas largas y erectas. Clipeo con una escotadura angulosa al ápice, normalmente liso o muy finamente puntuado. *Pronoto*. Densamente puntuado y con sedas largas y erectas de color amarillo. *Abdomen*. Élitros glabros, más anchos en la base que el pronoto; de color amarillo más o menos ocre con tres bandas negras en la base, centro y ápice. La franja basal es continua. Sutura elitral también negra. *Patas*. Tibias medianas presentando en su margen externo una carena angulosa. Parámetros (Fig. 113).

Tal y como ilustra Tesar (1935), la extremada variabilidad elitral ha motivado la descripción de numerosas aberraciones.

Las hembras presentan el pigidio fuertemente escotado en su extremo apical.

Se ha revisado un total de 413 ejemplares (véase anexo II).



Fig. 113: Edeago de *Trichius fasciatus* (tomado de Janssens (1960)).

- Diagnosis

como caracteres diagnósticos capaces de distinguir a esta especie de su congénere en la península Ibérica destacamos la importancia de la forma de los parámetros y de la escotadura del pigidio en las hembras. A pesar de que existe una fuerte variabilidad en el diseño elitral suele ser constante la presencia de la franja basal negra continua.

- Distribución geográfica

Especie ampliamente distribuida en Europa septentrional, desde las islas Británicas a la Laponia rusa, y en Europa central ocupando desde el norte de España a los Apeninos llegando hasta el Cáucaso y Siberia.

En la península Ibérica su distribución queda restringida a la Región Eurosiberiana (Fig. 114).



Fig. 114: Distribución de *Trichius fasciatus* en la península Ibérica. Los círculos blancos señalan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- Datos fenológicos

La actividad imaginal de *Trichius fasciatus* es estival, presentado su máximo en los meses de julio y agosto. Sin embargo, se pueden encontrar activos desde mayo a septiembre (Fig. 115).

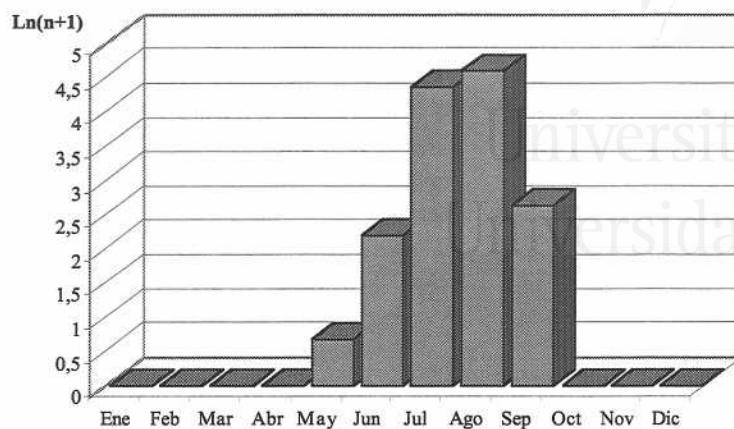


Fig. 115: Frecuencia de capturas de los imagos de *Trichius fasciatus* obtenidos del material estudiado.

- **Biología**

Esta especie se puede encontrar con facilidad en regiones boscosas y frías. Galante (1983, 1984) señala que esta especie se encuentra con frecuencia en hayedos (*Fagus silvatica*), de cuya madera se alimentan sus larvas. Los adultos han sido capturados sobre las flores de *Cirsium palustre*, *Eringium*, *Sambucus*, y *Rubus*. Coincidiendo con Janssens (1960) los ejemplares capturados durante la realización de este trabajo se colectaron sobre umbelíferas.

La larva de tercer estadio ha sido parcialmente descrita por Medvedev (1952b).

TRICHIUS ZONATUS Germar, 1831

- **Descripción**

Tamaño comprendido entre 9-13 mm. Especie similar a la anterior de la que se diferencia por numerosos caracteres que enumeramos a continuación: *Cabeza*. Clipeo muy levemente sinuado y con los márgenes anteriores redondeados. *Abdomen*. Las tres bandas transversales de color negro que surcan los élitros presentan longitud variable, sin embargo, a diferencia de la especie anterior la franja basal está limitada a la región humeral. Sutura elitral también negra. *Patas*. El primer tarsómero de las patas anteriores

del macho mucho menos dilatadas en su extremo distal externo que en la especie anterior. Parámetros (Fig. 116).

Al igual que en la especie anterior, la extrema variabilidad elitral ha motivado la descripción de numerosas aberraciones (Tesar, 1935).

Las hembras no presentan el pigidio escotado en su extremo apical.

Se ha revisado un total de 129 ejemplares (véase anexo II).



Fig. 116: Edeago de *Trichius zonatus* (tomado de Janssens (1960)).

- *Diagnosis*

Nuevamente destacamos como caracter diagnóstico inequívoco la forma de los parámetros. La ausencia de escotadura pronunciada en el clipeo y la franja basal de los élitros restringida a los ángulos anteriores caracterizan bien esta especie.

- *Notas taxonómicas y nomenclaturales*

El nombre de *Scarabaeus rosaceus* propuesto por Vöet (1769) en la obra *Cat. Syst. Col.*, 1:11, no se puede considerar como válido debido a que el mencionado autor no siguió el sistema de nomenclatura binomial propuesto por Linnaeus (1758).

- *Distribución geográfica*

Especie ampliamente distribuida en Europa y en el norte de África.

En la península Ibérica coexiste con la especie precedente en la región Eurosiberiana. Sin embargo, *T. zonatus* se extiende por la región Mediterránea Ibérica a través de los sistemas Ibérico, Central y Bético (Fig. 117).

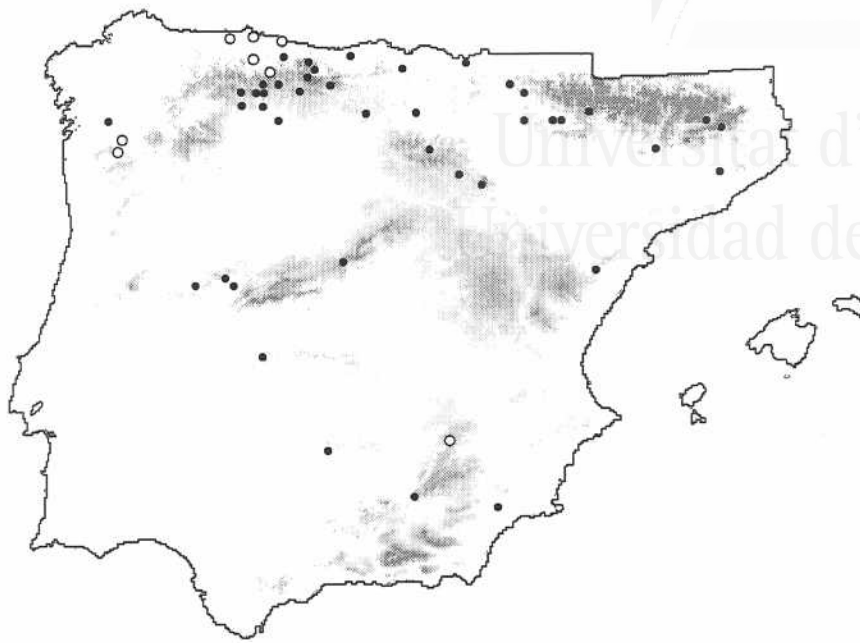


Fig. 117: Distribución de *Trichius zonatus* en la península Ibérica. Los círculos blancos señalan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- Datos fenológicos

A diferencia de la especie anterior, *T. zonatus* se muestra activa desde mediados de primavera a mediados de verano, presentando su máximo en los meses de junio y julio (Fig. 118).

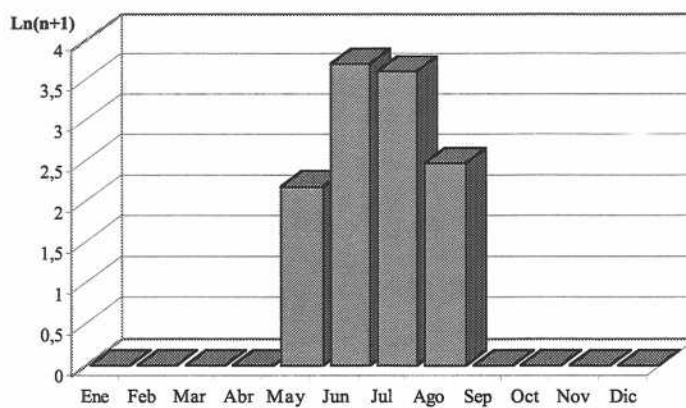


Fig. 118: Frecuencia de capturas de los imagos de *Trichius zonatus* obtenidos del material estudiado.

- *Biología*

Al contrario que la especie anterior, *T. zonatus* es más frecuente en praderas o en grandes claros de bosque (Janssens, 1960).

Los adultos de esta especie se han encontrado principalmente sobre umbelíferas y rosáceas aunque también sobre Caprifoliáceas (Janssens, 1960, Galante, 1978, Tomás-Biosca y Galante, 1978, Galante, 1981). Coincidiendo con los citados autores los ejemplares capturados en esta memoria se colectaron sobre umbelíferas y rosáceas.

La larva de esta especie se desarrolla en los troncos viejos y en estacas podridas pertenecientes a madera de diferentes especies (Paulian, 1959).

De la morfología de la larva de tercer estadio de *T. zonatus* tan sólo se conocen algunos datos aportados por Van Emden (1941).

Género *GNORIMUS* Lepelletier y Serville, 1828

ESPECIE TIPO: *Scarabaeus variabilis* (Linnaeus, 1758). Designada por Westwood (1838)

Descrito como subgénero de *Trichius* por Lepelletier y Serville (1828), es elevado a género por Mulsant (1842).

Existe una decena de especies pertenecientes al género *Gnorimus* distribuidas por las regiones Paleártica y Oriental.

Las especies de *Gnorimus* presentan el dorso normalmente glabro y deprimido. Pronoto sinuado a la base, mucho más estrecho que los élitros. Normalmente presentan un surco longitudinal en la zona media del pronoto.

Las especies del género *Gnorimus* habitan generalmente las áreas boscosas. Sus fases larvarias se desarrollan en los troncos muertos o en oquedades de los árboles, mientras que los adultos son florícolas.

Se conocen dos especies presentes en la península Ibérica.

GNORIMUS NOBILIS (Linnaeus, 1758)

- Descripción

Especie de tamaño mediano comprendido entre 15-18 mm de longitud. *Dorso*. Especie llamativa por su color verde metálico, muy brillante con reflejos cobrizos. Pubescencia muy dispersa fina y caduca. Pronoto y élitros normalmente salpicados con pequeñas manchas blancas. *Cabeza*. Fuertemente puntuada, a menudo rugosa. Clipeo ampliamente sinuado con el margen anterior elevado. *Pronoto*. Márgenes algo aplastados. La puntuación es densa y gruesa, de aspecto granular en los márgenes. *Abdomen*. Escutelo muy pequeño con puntuación fuerte, presentando la línea mediana y los márgenes laterales lisos. Élitros con puntuación rugosa y con estrías mal definidas; frecuentemente salpicados de pequeñas manchas blancas. *Patas*. Área ventral de los tarsómeros provista de un denso penacho de sedas al ápice. Tibias medianas de los machos fuertemente curvadas en la base y ensanchadas apicalmente en su lado interno. Dicha callosidad carece de puntuación y de pilosidad.

Presentan las características dimórficas propias del género: tibias medianas y posteriores rectas en las hembras y fuertemente curvadas en los machos. Las hembras se caracterizan por presentar dos protuberancias apicales en el pigido.

Se ha revisado un total de 167 ejemplares (véase anexo II).

- Diagnósis

Aunque existen numerosos caracteres morfológicos que diferencian a *G. nobilis* de su congénere en la península Ibérica, su color verde metálico muy brillante lo diferencia de forma muy sencilla y visual del totalmente negro *G. variabilis*.

- Distribución geográfica

Especie ampliamente extendida por Europa a excepción de las áreas más septentrionales. Se encuentra en las islas Británicas, norte de España y Portugal, toda Italia hasta Calabria, Balcanes y Asia menor (Baraud, 1992).

Su distribución en la península Ibérica sigue el patrón Eurosiberiano con aisladas penetraciones en el Sistema Ibérico y en las prolongaciones de la cordillera Pirenaica hacia el litoral catalán (Fig. 119).

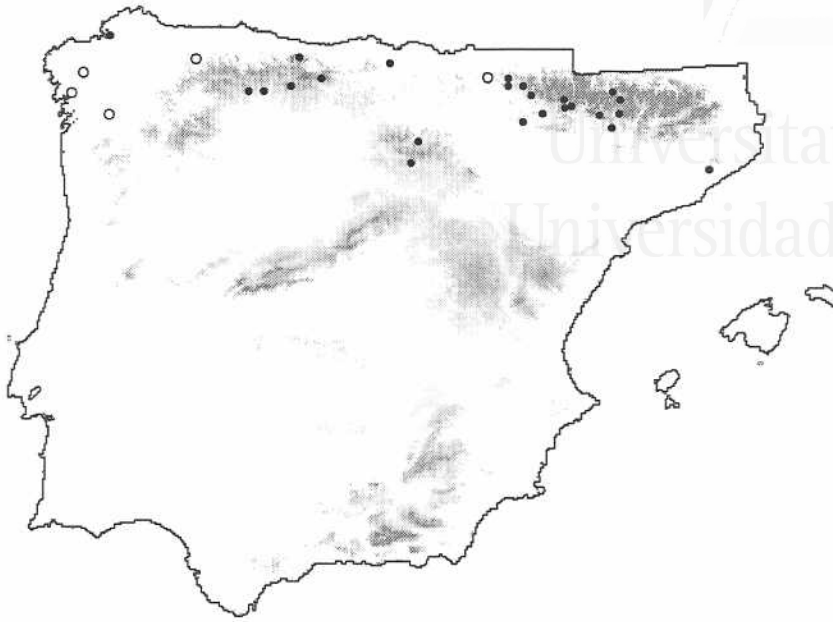


Fig. 119: Distribución de *Gnorimus nobilis* en la península Ibérica. Los círculos blancos señalan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- Datos fenológicos

Su actividad se prolonga desde mayo hasta agosto, si bien muestra un claro máximo en el mes de julio, mostrando el carácter estival de su actividad (Fig. 120).

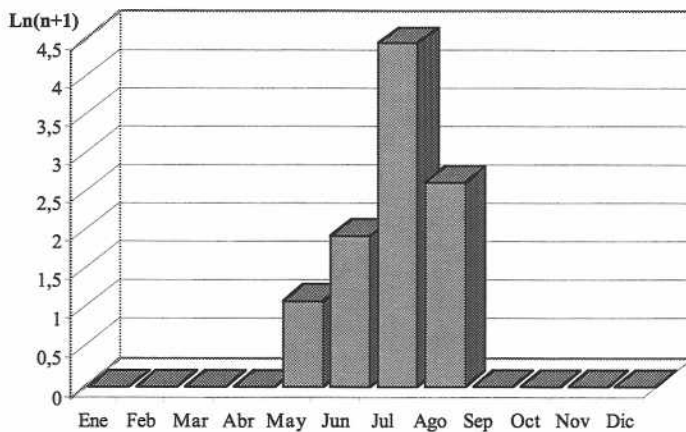


Fig. 120: Frecuencia de capturas de los imagos de *Gnorimus nobilis* obtenidos del material estudiado.

- Biología

Gnorimus nobilis habita en zonas húmedas montañosas, generalmente bosques de hayas y abetos (Janssens, 1960, Galante, 1983). Los adultos son florícolas y se han encontrado sobre *Rubus*, *Sambucus* (Galante, 1983).

Las larvas se desarrollan en oquedades de árboles viejos (Janssens, 1960).

***GNORIMUS VARIABILIS* (Linnaeus, 1758)**

- Descripción

Especie de tamaño mediano comprendido entre 17-22 mm de longitud. *Dorso*. Totalmente negro, salpicado por 4 pequeñas manchas blanquecinas o amarillentas sobre el pronoto (que pueden estar ausentes) y sobre cada élitro. Prácticamente glabro. *Cabeza*. Fuertemente puntuada, a menudo rugosa. Clipeo escotado y elevado. *Pronoto*. Con los márgenes laterales rebordados y regularmente arqueados. La puntuación es densa y fuerte, llegando a ser confluyente en los márgenes. *Abdomen*. Escutelo muy corto, puntuado en la base y liso en los márgenes laterales y apical. *Patas*. Las tibias medianas de los machos se encuentran fuertemente arqueadas en su tercio basal, mientras que a diferencia de la especie anterior, no presentan una callosidad en su extremo apical interno.

Las protuberancias apicales del pigido de las hembras son más prominentes que en la especie anterior.

Se ha revisado un total de 10 ejemplares.

- Distribución geográfica

Especie ampliamente distribuida por las regiones montañosas y boscosas europeas, desde Gran Bretaña al Cáucaso.

En la península Ibérica es bastante rara, conociéndose tan solo aisladas poblaciones a lo largo de toda la región Eurosiberiana y una localidad del sistema central, concretamente en el subsector biogeográfico Gredense (Fig. 121).



Fig. 121: Distribución de *Gnorimus variabilis* en la península Ibérica.

- Datos fenológicos

Las fechas de captura indican que se encuentra activa entre los meses de mayo y agosto. Sin embargo, no se dispone de suficientes datos para estimar el periodo de máximo poblacional.

- Biología

Al igual que la especie anterior su hábitat lo constituye masas boscosas en zonas frías. Janssens (1960) lo cita de encinares y hayedos así como bosques de *Alnus* y *Pinus*. Nosotros hemos encontrado sus larvas en un tocón de castaño (*Castanea sativa*).

Su ciclo biológico se ha estimado en dos años (Carriere, 1978). Nosotros colectamos un total de 7 larvas en último estadio en marzo de 2000 (El Tiemblo (Ávila), E. Micó y J.R.Verdú, Leg.). La emergencia de los imagos (4 machos y 4 hembras) se produjo el 26 de marzo del mismo año en condiciones de laboratorio. Los adultos recién emergidos se aparearon y murieron en pocos días. Treinta y cinco días después de la emergencia de los imagos se observó 8 larvas L1 que constituyeron la segunda generación y 1 larva L3 de la primera generación. A los 70 días de la puesta, las larvas

de la segunda generación alcanzaron el segundo estadio. El último estadio de su desarrollo se alcanzó a los 135 días.

En febrero de 2001 aun se encuentra en L3 la larva de la primera y las de la segunda generación.

La observación del comportamiento de las larvas de *Gnorimus variabilis* en el laboratorio reveló que, a diferencia de los cetoninos, no se desplazan utilizando únicamente el dorso del cuerpo. Durante el desplazamiento, las larvas de *G. variabilis*, se encuentran flexionadas de forma que la mitad anterior del cuerpo presenta la parte ventral contra el suelo utilizando las patas para avanzar, mientras que la mitad posterior presenta frecuentemente el área ventral hacia arriba.

Otra de las grandes diferencias etológicas con los cetoninos estudiados se observó en la ninfosis. Los *G. variabilis* criados en laboratorio no construyeron un cocoon o capullo previo a la ninfosis. Si bien, estos datos no han podido ser corroborados en la naturaleza.

La larva de *G. variabilis* ha sido descrita por Korchevsky (1940) y posteriormente por Medvedev (1952b). Debido a que ambas descripciones son incompletas y contradictorias en sus ilustraciones, redescubrimos la larva de tercer estadio de dicha especie en el capítulo VI.

Subfamilia CETONIINAE

Los Cetoniinae constituyen el grupo más numeroso de todos los Cetoniidae. Comprende más de 3100 especies distribuidas por las distintas regiones geográficas, alcanzando su máxima diversidad en las áreas tropicales y subtropicales.

Tradicionalmente los cetoninos se han considerado como un grupo monofilético cuyos integrantes comparten la sinapomorfía de presentar una escotadura en el margen posthumeral de los élitros. Sin embargo, tal y como indica Krikken (1984), dicha escotadura puede encontrarse más o menos pronunciada pudiendo incluso desaparecer en algunos grupos. La otra característica general de los cetoninos es la presencia de una apófisis meso-metasternal que separa las coxas medianas. Sin embargo, esta apófisis

presenta grados de desarrollo diferentes pudiendo estar muy reducida o estar ausente como en Xiphoscelidini.

Normalmente los mesoepímeros se encuentran visibles por delante de la región humeral de los élitros. Las uñas tarsales son sencillas y curvadas.

A su vez, tal y como se expone en el capítulo VI, el estudio de la morfología larvaria revela la existencia de sólidos caracteres que definen a los Cetoniinae como grupo monofilético, hecho que nos ha llevado a incluir a la tribu Osmodermatini en dicha subfamilia.

En la península Ibérica los cetoninos se encuentran representados además por otras dos tribus: Cetoniini y Leucocelini.

Tribu OSMODERMATINI Schenkling

Después de Krikken (1978, 1984) sólo dos géneros integran esta tribu: *Osmoderma* y *Platygeniops*. Se desconoce el macho de este último y existen dudas de su pertenencia a Osmodermatini.

Género OSMODERMA Lepelletier y Serville

ESPECIE TIPO: *Scarabaeus eremita* Scopoli, 1763. Designada por monotipia.

Descrito como subgénero de *Trichius* por Lepelletier y Serville, 1828, es elevado a género por Mulsant, 1842.

Incluye un total de 9 especies distribuidas por las regiones Paleártica y Neártica.

Especies de tamaño mediano a grande. Cuerpo ancho, con el dorso deprimido. Clipeo subcuadrado no sinuado al ápice, en los machos presenta los márgenes elevados. Pronoto más estrecho que los élitros, con un relieve acentuado marcado principalmente por la existencia de un surco mediano desarrollado en los machos. Élitros con los márgenes paralelos. Escutelo grande, con forma de triángulo alargado. Tarsos anteriores tridentados. Dimorfismo sexual acusado.

Únicamente se conoce una especie ibérica.

OSMODERMA EREMITUM (Scopoli, 1763)

- Descripción

Es una de las especie de mayor tamaño de las estudiadas en la presente memoria (25-30 mm). *Dorso*. Castaño muy oscuro, casi negro con tenues reflejos granates. Glabro. *Cabeza*. Con puntuación rugosa. *Pronoto*. Redondeado, bisinuado en la base, con un surco longitudinal ancho y profundo central limitado a cada lado por una quilla elevada en su mitad anterior que termina bruscamente; a ambos lados de dichas carenas hay una callosidad más o menos pronunciada. Puntuación fuerte y neta. *Abdomen*. Élitros deprimidos alrededor del escutelo; puntuación fuerte y densa, a menudo confluyente en el disco.

Las hembras presentan el pronoto con el relieve menos acentuado. El pigidio microrreticulado y los tarsos anteriores más largos y finos que en los machos.

Se ha revisado tan solo 1 ejemplar.

- Notas taxonómicas y nomenclurales

Tauzin (1994a) realiza una enmienda justificada a la nomenclatura de las especies del género *Osmoderma*. El nombre de *Osmoderma* proviene del griego “Osmos” = olor y “derma” = piel. “Derma” es neutro, por lo que el nombre específico que le acompañe ha de ser neutro: “*eremitum*” en lugar de “*eremita*” (Tauzin, 1994a).

Tauzin (1994b) designa como neotipo un ejemplar de Florencia (Italia) ante la desaparición del material tipo de Scopoli en un naufragio.

- Distribución geográfica

Especie ampliamente distribuida por toda Europa a excepción de las islas Británicas y de la península Escandinava.

En la península Ibérica, Báguena (1967) la cita de Barcelona, Valle de Arán (Lérida) y Gerona. El único ejemplar estudiado pertenece a la provincia de Huesca.



Fig. 122: Distribución de *Osmoderma eremitum* en la península Ibérica. Los círculos blancos señalan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- Datos fenológicos

La fecha de captura del ejemplar revisado corresponde al mes de julio. Janssens (1960) sitúa la actividad fenológica de esta especie entre los meses de junio a septiembre.

- Biología

Janssen (1960) cita esta especie como frecuente en las oquedades de los sauces, fresnos, etc. que se encuentran en los márgenes riparios. También árboles frutales, ya añejos, como cerezos, ciruelos, perales y manzanos. Sin embargo en la península Ibérica se encuentra principalmente en hayedos.

Ranius *et al.* (1997) indican que no existe una asociación específica con las especies de árboles en las que se desarrollan sus larvas, sin embargo, si muestran preferencias hacia grandes árboles provistos de amplias oquedades ricas en materia orgánica. A su vez, parecen mostrar predilección hacia los árboles que presentan dichas oquedades orientadas hacia el sur y el oeste, orientaciones que reciben una mayor insolación. Este motivo explica que sean más frecuentes en áreas semiabiertas.

El ciclo biológico de esta especie está estimado en 3 años (Tauzin, 1994b). El capullo o cocoon ninfal lo construyen en otoño del segundo año, invernando dentro de dicho capullo hasta finalizar su metamorfosis en junio o julio del siguiente año (Tauzin, 1994b). Los adultos recién emergidos desprenden un fuerte olor a cuero.

Los imagos son principalmente crepusculares aunque a veces han sido capturados volando en pleno día (Janssens, 1960).

La larva de *Osmoderma eremitum* ha sido descrita por Golovjanko (1936) (en: Janssens 1960) y posteriormente con más detalle por Medvedev (1952b).

Tribu CETONIINI

Género *AETHIESSA* Burmeister

ESPECIE TIPO: *Cetonia floralis* Fabricius, 1787

El género *Aethiessa* comprende 7 especies que se distribuyen por el norte de África, extremo sur de Europa occidental, Próximo Oriente hasta el Cáucaso y Afganistán.

Las especies de este género se caracterizan por presentar los parámetros muy ensanchados en su base. Apófisis meso-metasternal subtriangular (Fig. 123), poco desarrollada superando muy levemente las coxas medianas. Tibias con 2-3 dientes en su margen externo. Los machos presentan una depresión longitudinal en el abdomen.

En la península Ibérica tan sólo habita una especie perteneciente a este género.

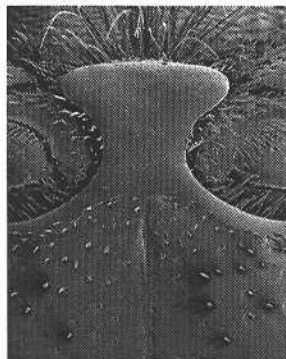


Fig. 123: Apófisis meso-metaesternal de *Aethiessa floralis*.

AETHIESSA FLORALIS (Fabricius, 1787)

- Descripción

Especie de tamaño mediano (13-21 mm). *Dorso*. Color negro con reflejos verdes. Prácticamente glabros. *Cabeza*. Clípeo no sinuado, con los bordes levantados. Puntuación densa e irregular. *Pronoto*. Subtrapezoidal, con los márgenes laterales levemente sinuados cerca de los ángulos posteriores que son obtusos y redondeados. Los lados del pronoto se encuentran con frecuencia ornamentados con una banda blanca. *Abdomen*. Élitros y pigidio con manchas blancas más o menos desarrolladas o ausentes. Parámetros (Fig. 124).

Se han revisado 870 ejemplares (véase anexo II).

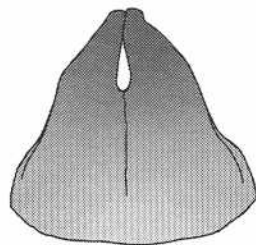


Fig. 124: Parámetros de *Aethiessa floralis*.

- Distribución geográfica

Especie de distribución Mediterránea occidental, presente en Calabria, Sicilia y Malta, Sur de la península Ibérica y norte de África (de Marruecos a Egipto).

En la península Ibérica es frecuente en el sur y en el sureste, la localidad más septentrional se encuentra en el sistema Bético (Fig. 125).

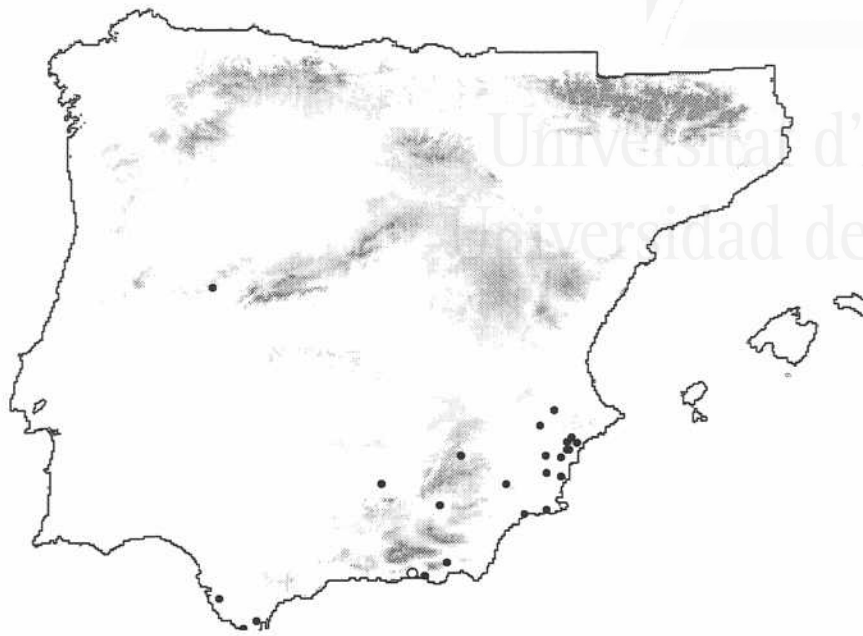


Fig. 125: Distribución de *Aethiessa floralis* en la península Ibérica.

- Datos fenológicos

Especie de actividad primaveral y de principios de verano. Su máximo fenológico se encuentra en los meses de mayo y junio (Fig. 126).

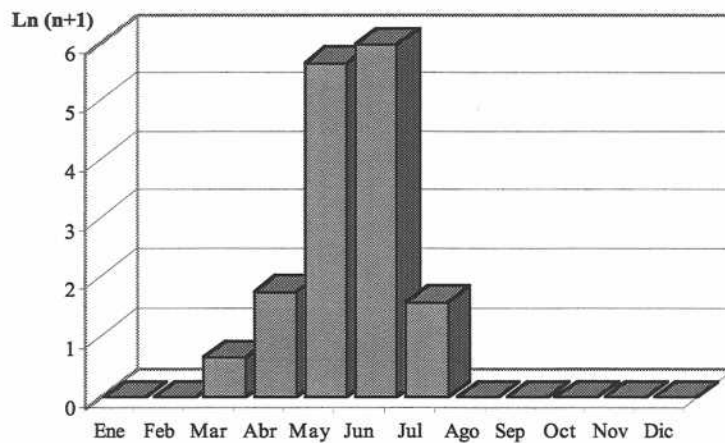


Fig. 126: Frecuencia de capturas de los imagos de *Aethiessa floralis* obtenidos del material estudiado.

- *Biología*

Especie frecuente terrenos baldíos cercanos a la costa donde la especies de Carduinae son frecuentes (Micó y Galante, 1998).

A pesar de que se ha observado a esta especie alimentándose de los frutos maduros de numerosos frutales, muestra predilección por las cardáceas como *Onopordum macracanthum*, *Cynara cardunculus* y *Cynara scolymus*. Estas especies son visitadas principalmente por coleópteros, hemípteros y algunos dípteros (Free, 1993). Sin embargo, a diferencia de otros cetónidos, los individuos de *A. floralis* aparecen concentrados en elevado número en pequeñas áreas, encontrándose con frecuencia cuatro o cinco individuos sobre una misma flor.

En el estudio realizado por Micó y Galante (1998) se dedujo que la concentración de individuos sobre unas determinadas flores o pies de plantas de una misma parcela estaba inducido por la presencia de otros individuos y no por las características de la planta.

La permanencia sobre una misma flor supera fácilmente las seis horas. La estructura de su clípeo les permite incrustar la parte anterior de la cabeza y alimentarse del néctar, los ovarios y frutos de los cardos, encontrado así suficiente recurso sin necesidad de una búsqueda activa.

Los desplazamientos entre distintos pies de planta son muy escasos, por lo que su eficiencia como polinizadores es muy baja. Este hecho unido a su preferencia por flores senescentes en busca de sus frutos, nos indican que el daño causado a la planta es mayor que el beneficio. Por otro lado cuando se alimentan de los ovarios y del néctar de las flores maduras pueden impregnar su vientre veloso de polen y, si bien sus desplazamientos son poco frecuentes, cubren largas distancias por lo que pueden favorecer el intercambio genético entre poblaciones de *Onopordum* distantes (Micó y Galante, 1998).

Su actividad diaria está marcada por la temperatura. Durante las horas centrales del día la temperatura alcanza los 40 °C. En este periodo se observa una disminución de su actividad, siendo a su vez frecuente encontrar individuos a la sombra de la flor incrustando su clípeo en el craso tallo de los cardos para alimentarse de sus fluidos (Micó y Galante, 1998).

Las hembras realizan la puesta en medios ricos en materia orgánica como mantillo vegetal, y acumulaciones de excremento de diferente origen. El olor a fermento que desprenden las trampas cebadas con vino y con excremento de herbívoros les atrae de forma muy efectiva. Sin embargo, las hembras acuden con mayor frecuencia (65,3%) que los machos (34,7%) (N=700) en el caso del vino, mientras que en el caso del excremento todas las capturas fueron hembras (N=20).

El ciclo biológico de esta especie no se ha podido completar en el laboratorio, si bien el último estadio se alcanza 90 días después de la puesta.

La larva de tercer estadio de *A. floralis* se describe en el capítulo (VI).

Género *CETONIA* Fabricius, 1775

ESPECIE TIPO: *Scarabaeus auratus* Fabricius, 1775 (= *Cetonia aurata* (Linnaeus, 1758)). Designada por Latreille, 1810.

El género *Cetonia* incluye un total de 7 especies paleárticas y se caracteriza por la forma globulosa, casi esférica, de la apófisis meso-metasternal (Fig. 110). Cuerpo oval, prácticamente glabro en el dorso. Márgenes laterales de pronoto rebordeados. Protibias tridentadas.

Los machos presentan una depresión longitudinal en el abdomen.

En la península Ibérica encontramos dos especies pertenecientes al género *Cetonia*.

***CETONIA AURATA* (Linnaeus, 1758)**

- Descripción

Especie de tamaño mediano (14-21 mm). *Dorso*. De color verde metálico con reflejos dorados o cobrizos, normalmente ornamentados con machas blancas. *Cabeza*. Con puntuación fuerte y densa. Clípeo escotado y con los ángulos anteriores redondeados. *Pronoto*. Con puntuación muy fina y dispersa en el disco haciéndose más

densa y fuerte hacia los márgenes. *Abdomen*. Élitros con puntuación gruesa y más densa hacia los márgenes; provistos de manchas transversales blancas en mayor o menor densidad. Pigidio cubierto de muy finos repliegues que le confieren un aspecto mate. También provisto de manchas blanquecinas. Parámetros (Fig. 127).

Se ha revisado un total de 173 ejemplares (véase anexo II).

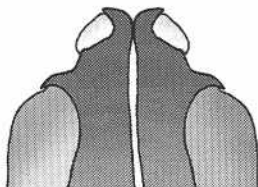


Fig. 127: Ápice de los parámetros de *Cetonia aurata*.

- *Diagnosis*

Los principales caracteres diagnósticos en las especies de *Cetonia* estudiadas se encontraron en la puntuación del pronoto y en la forma del ápice de los parámetros.

- *Notas taxonómicas y nomenclaturales*

La amplia distribución de esta especie unida a la extremada variabilidad en su coloración ha propiciado la proliferación de formas e incluso de subespecies. Autores como Báguena (1967) sostienen que la subespecie que habita en la península Ibérica corresponde al morfotipo descrito para *C. aurata pinsana* (Heer). Sin embargo, tras revisar material de la subespecie nominativa y de la citada subespecie en el Museo Nacional de Historia Natural de París no encontramos diferencias como para distinguir mas que razas geográficas. Baraud (1992) hace hincapié en la existencia de numerosas formas de transición entre ambas subespecies, lo que corrobora nuestra afirmación.

- *Distribución geográfica*

Especie presente en toda Europa y Asia Menor. En los trabajos de principios y mediados del siglo XX, previos a la separación de *Cetonia aurata* y *Cetonia carthami*, se ha proporcionado distribuciones erróneas de *Cetonia aurata* en la península Ibérica que en realidad correspondían a *Cetonia carthami*.

En territorio Ibérico *C. aurata* muestra una distribución típicamente Eurosiberiana a excepción de alguna intrusión hacia las cordilleras litorales catalanas (Fig. 128). Como registro más occidental la citamos por primera vez de la provincia de León y Cantabria.

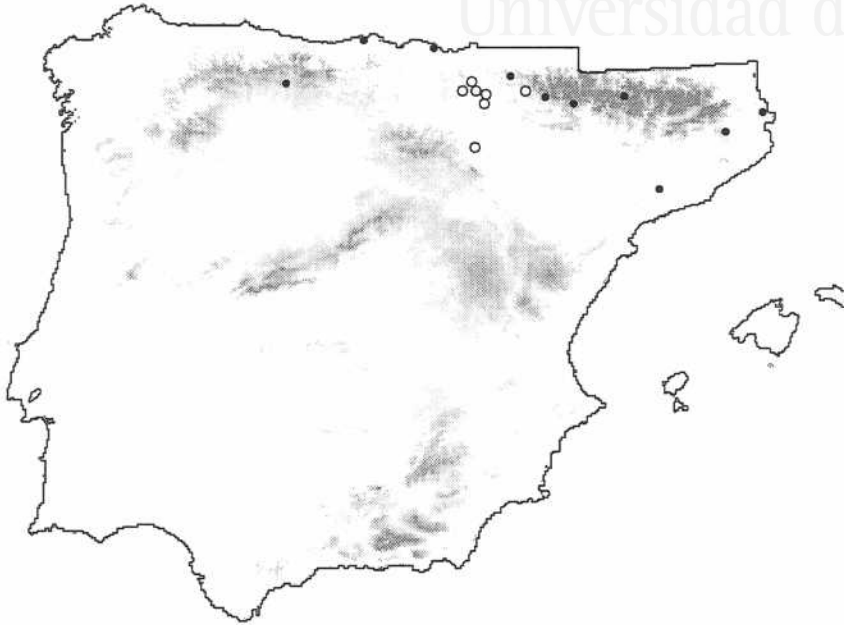


Fig. 128: Distribución de *Cetonia aurata* en la península Ibérica. Los círculos blancos señalan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- Datos fenológicos

La actividad imaginal de *C. aurata* se ha registrado entre los meses de mayo y septiembre (Fig. 129).

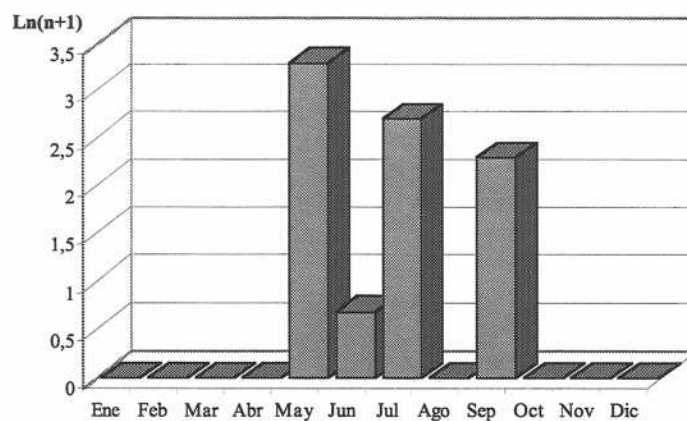


Fig. 129: Frecuencia de capturas de los imagos de *Cetonia aurata* obtenidos del material estudiado.

- Biología

Cetonia aurata es abundante en jardines, huertos, claros de bosque donde se alimenta de numerosas flores, principalmente de rosáceas y caprifoliáceas (Janssens, 1960). Balachowsky (1962), destaca su comportamiento horadador en su alimentación sobre dichas plantas.

Este mismo autor señala como su actividad diaria disminuye a partir de las 16:00 horas.

El ciclo biológico de esta especie es anual. En cuatro o cinco meses se produce la ninfosis e inhiere en fase adulta dentro del capullo. Este hecho hace que con se observen emergencias de adultos en otoño cuando las temperaturas son favorables Balachowsky (1962).

Al igual que otros cetónidos sus larvas son saprófagas; se desarrollan en troncos de árboles muertos, oquedades de árboles vivos, y acumulaciones orgánicas de diferente origen. Janssens (1960) cita como fuente nutritiva para las larvas de esta especie los grandes montones de materia vegetal acumuladas por *Formica rufa* Linnaeus, en sus hormigueros. Diferentes autores han realizado el seguimiento de su ciclo biológico (Bourgin, 1946), sin embargo, la descripción larvaria más moderna con la que contamos corresponde a Medvedev (1952b) la cual es bastante incompleta.

CETONIA CARTHAMI AURATIFORMIS* Curti, 1913*- Descripción**

Especie de tamaño pequeño o mediano (13-16 mm), muy similar a la precedente de la que se distingue principalmente por presentar el disco del pronoto con puntuación densa y fuerte. Paulian (1974) aporta una serie de caracteres relativos la presencia de 4 manchas blancas en el pronoto y una mancha en el ápice de cada élitro en *C. carthami auratiformis* ausentes en *C. aurata*. Sin embargo, la diferencia más patente se encuentra en los parámetros (Figs. 127, 130).

Ha sido considerada como la subespecie ibérica de la especie *C. carthami*, endémica de Córcega y Cerdeña. Nuevamente la diferencia entre ambas subespecies se basa en la puntuación del pronoto y en la forma del ápice de los parámetros (Fig. 130a, b).

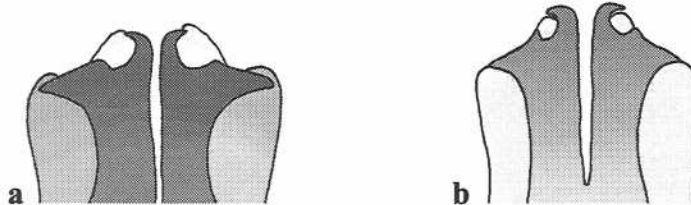


Fig. 130: Ápice de los parámetros de a) *Cetonia carthami auratiformis*, b) *Cetonia carthami carthami*.

Se ha revisado un total de 285 ejemplares (véase anexo II).

- *Notas taxonómicas y nomenclaturales*

En la descripción que Gory y Percheron (1833) realizan de *C. carthami* indican como localidad típica “La Barbarie”, lo que nos hizo sospechar que en realidad la subespecie nominativa fuera la que conocemos como *C. carthami auratiformis* debido a su distribución. Sin embargo, después de revisar el material tipo de *C. carthami carthami* depositado en el Museo de Historia Natural de Ginebra (Suiza) hemos comprobado que los ejemplares de la especie nominal provienen efectivamente de Cerdeña y se diferencian de la subespecie ibérica por la forma del ápice de los parámetros.

- *Distribución geográfica*

Esta subespecie es endémica de la península Ibérica donde se encuentra muy extendida. En el norte y noreste peninsular coexiste con *C. aurata* (Fig. 131).

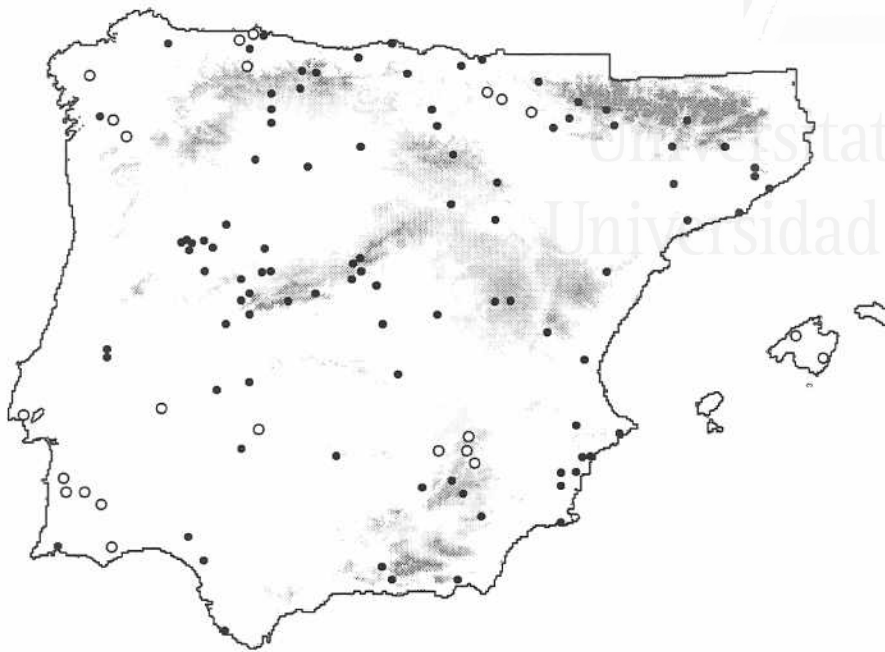


Fig. 131: Distribución de *Cetonia carthami auratiformis* en la península Ibérica. Los círculos blancos señalan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- Datos fenológicos

Los adultos de esta especie se pueden encontrar activos desde marzo a octubre. El máximo de actividad se registra en los meses de mayo, junio y julio (Fig. 132). Al final del verano y principio de otoño se pueden observar algunos adultos activos que provienen probablemente de una segunda generación.

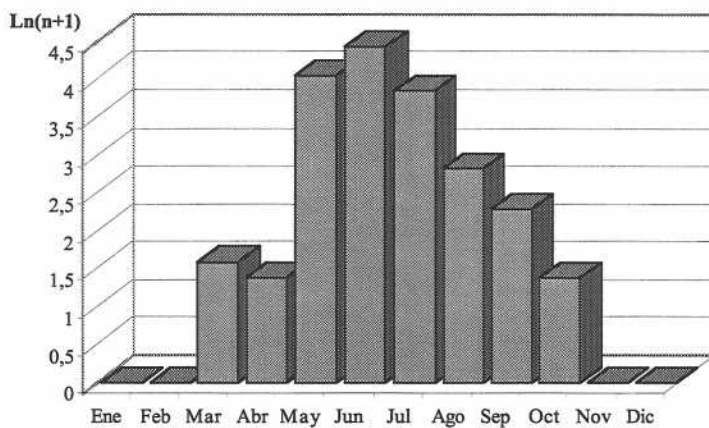


Fig. 132: Frecuencia de capturas de los imagos de *Cetonia carthami auratiformis* obtenidos del material estudiado.

- Biología

Al igual que la especie anterior, habita en distintos tipos de ecosistemas, siendo frecuente en jardines, huertos y claros de bosque. Se alimenta principalmente de compuestas, umbelíferas, rosáceas y cistáceas (Tomás-Biosca y Galante, 1978, Galante, 1982, Ruano et al., 1988, Mozos Pascual y Martín Cano, 1988). De los Mozos (1989) destaca su elevada capacidad para transportar polen y revela la abundancia del mismo en su contenido estomacal. Al igual que otros cetónidos, también se alimenta del néctar abriéndose paso entre los pétalos y los ovarios con su clipeo.

Paulian (1959) indica que la larva vive en estercoleros y estima su ciclo en dos años. Nosotros hemos encontrado las larvas de esta especie en troncos de higueras (*Ficus carica*) (Vall d'Ebo (Alicante), 26-4-1996, E.Micó y J.R.Verdú, Leg.) y de palmera (*Phoenix dactilifera*) (Alicante. 5-4-2000. anónimo Leg.) aun vivas.

Se efectuaron varias crías desde huevo en laboratorio y el ciclo se completó en un año (Fig. 133). Los ejemplares invernaron dentro del capullo en estado adulto. Sin embargo, en la naturaleza las hemos capturado en ultimo estadio larvario en el mes de abril, lo que indica que habían pasado el invierno en L3.

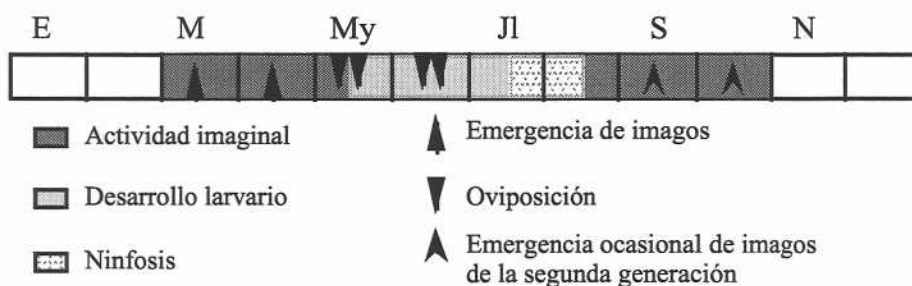


Fig. 133: Ciclo biológico de *Cetonia carthami auratifformis*.

La larva de tercer estadio de esta especie se describe en el capítulo VI.

Género *CETONISCHEMA* Reitter, 1898

ESPECIE TIPO: *Scarabaeus aeruginosus* Drury, 1770 = *Cetonischema speciosissimus* (Scopoli, 1786). Designado por Reitter, 1898.

Género que engloba tan sólo dos especies europeas. Especies de gran talla (20-30 mm), que se caracterizan por la ausencia de la depresión longitudinal situada junto a la sutura elitral en el tercio posterior de los élitros. Este área es convexa y con puntuación superficial y dispersa. Apófisis meso-metasternal lisa, glabra y subtriangular (Fig. 134). Manchas blancas ausentes. Tibias tridentadas. Parámetros de los machos ensanchados y en cuyo ápice se observa una profunda hendidura. Igualmente la morfología larvaria refuerza su separación del género *Protaetia*.

Historia taxonómica y nomenclatural del género *Cetonischema*

Reitter (1898) define *Cetonischema* como subgénero de *Potosia* Mulsant basándose en la apófisis meso-metasternal lisa y no puntuada como carácter sinapomórfico. En la actualidad se están utilizando dos diferentes combinaciones: (1) *Protaetia (Cetonischema)*, utilizada por Krikken (1984), Miksic (1987). (2) *Cetonischema* elevado a género por Bararud (1977a). En la presente memoria coincidimos con Baraud (1977a) en que existen suficientes sinapomorfias en la morfología imaginal para considerar como género a *Cetonischema*, contribuyendo así a simplificar la taxonomía del género *Protaetia* que cuenta con más de 250 especies.

En la península Ibérica el género *Cetonischema* se encuentra representado por una especie.

***CETONISCHEMA SPECIOSISSIMA* (Scopoli, 1786)**

- Descripción

Especie de gran tamaño (20-30 mm). *Dorso*. Color verde dorado metálico, a menudo con reflejos rojizos o completamente púrpura. Cuerpo débilmente convexo y glabro. *Cabeza*. Puntuación fuerte. Clípeo no sinuado, con un reborde elevado y normalmente de color violáceo. *Pronoto*. Puntuación del pronoto fina y dispersa, casi

nula en el disco. *Abdomen*. Élitros caracterizados por la ausencia de la depresión yuxtapural; puntuación fina y dispersa. Apófisis meso-metaesternal subtriangular, lisa (Fig. 134). *Patas*. Tarsos violáceos. Las hembras presentan un par de impresiones oblicuas en el pigidio.

Se ha revisado 1 ejemplar no ibérico.

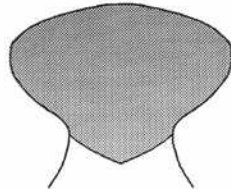


Fig. 134: Apófisis meso-metaesternal de *Cetonischema speciosissimus*.

- *Notas taxonómicas y nomenclaturales*

En su descripción de *Scarabaeus aeruginosum* (= *Cetonischema speciosissimus* (Scopoli, 1786)), Drury (1770) (Illust. Exot. Ins., 1:72) cita al *Scarabaeus aeruginosus* de Linnaeus (1767) descrito en Systema Naturae p. 558. Linnaeus basó dicha descripción en una lámina del *Zoophylarium Gronovianum* (ejemplar 424, p. 145). Gronovius (1763) describe sin nominar a lo que sin duda se trata de un rutelino de las Antillas.

Por lo tanto no podemos aceptar el nombre de *Cetonischema aeruginosum* para el cetónido Europeo.

Con el fin de deshacer dicha homonimia rescatamos el nombre de *Cetonischema speciosissimus* (Scopoli, 1786) como el sinónimo más antiguo de dicha especie.

Debido a que los tipos de Scopoli han desaparecido, nos encontramos en la necesidad de designar un neotipo proveniente del norte de Italia. Se ha solicitado dicho material al museo de Historia Natural de Carmagnola (Italia) en cuya espera nos encontramos.

- *Distribución geográfica*

Especie extendida principalmente por Europa central y Meridional. En Europa occidental se conoce de la mitad Este y Sur-Oeste de Francia y toda Italia, hasta Sicilia y los Balcanes. En la península Ibérica la primera cita corresponde la provincia de Ávila

(Huerta *et al.*, 1995). Previamente al mencionado registro, Herrera Mesa y Rey Escalera (1985) la citan de Navarra, sin embargo Bahillo de la Puebla *et al.* (1992) mantienen que dicha cita es errónea ya que los autores la definieron como una especie ampliamente distribuida por la península Ibérica.

- Datos fenológicos

Los únicos datos fenológicos de las capturas los proporcionan Huerta *et al.* (1995) y se corresponden a los meses de julio y agosto.

- Biología

Cetonischema speciosissima habita en grandes bosques de caducifolios, principalmente en robledales (Janssens, 1960). Pelletier y Pelletier (1991) realizó sucesivas crías a partir de larvas de tercer estadio encontradas en el interior de un roble tricentenario estimando el desarrollo larvario en 2 años.

La larva de tercer estadio está descrita parcialmente por Medvedev (1952b).

Género EUPOTOSIA Miksic, 1954

ESPECIE TIPO: *Cetonia affinis* Andersch, 1797

Se distingue de los géneros más próximos por presentar los fémures posteriores arqueados, los parámetros aplanados al ápice a modo de espátula y por las impresiones oblicuas del pigidio en las hembras.

El subgénero *Eupotosia* incluye dos especies de Europa Central y Meridional, ambas presentes en la península Ibérica.

Historia taxonómica y nomenclatural del género *Eupotosia*

Descrito por Miksic (1954) como subgénero de *Potosia* Mulsant y posteriormente pasada a subgénero de *Protaetia* Burmeister por el mismo Miksic (1966). En la presente memoria hemos seguido el criterio de Baraud (1977a), Paulian y Baraud (1982) y Tausin (1991) y los hemos considerado como género.

EUPOTOSIA AFFINIS (Andersch, 1797)

- Descripción

Especie de tamaño mediano a grande (16-21 mm). Dorso. Generalmente verde brillante con tonalidades doradas, cobriza o purpúrea. *Cabeza*. Puntuación del clípeo gruesa y confluyente dando un aspecto rugoso. *Prontoto*. Puntuación muy fina y dispersa en el disco. Apófisis meso-metasternal lisa y glabra sobresaliendo por delante de las coxas anteriores; achatada al ápice (Fig. 135). *Abdomen*. Área ventral verde azulada. Las impresiones del pigidio de la hembra alcanzan los márgenes laterales del mismo.

Se ha revisado un total de 13 ejemplares (véase anexo II).

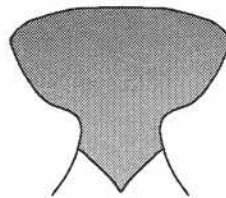


Fig. 135: Apófisis meso-metaesternal de *Eupotosia affinis*.

- Diagnosis

Entre los numerosos caracteres que separan a las especies de *Eupotosia* destacamos por su fácil observación la coloración verde metálica de *E. affinis* frente a la violácea de *E. mirifica*, y la forma de la apófisis.

- Distribución geográfica

Eupotosia affinis presenta una amplia distribución en la región Paleártica. Se extiende desde Europa occidental hasta Asia Central, presentando su límite sur en Israel y Jordania.

En la península Ibérica es rara, aunque se encuentra ampliamente distribuida por todo el territorio. En la presente memoria ampliamos su distribución a las provincias de León y Cáceres (Fig. 136).



Fig. 136: Distribución de *Eupotosia affinis* en la península Ibérica

- Datos fenológicos

Únicamente 5 ejemplares presentaban datos sobre la fecha de captura; dos ejemplares fueron colectados en el mes de mayo y tres en junio.

- Biología

Existen pocos datos sobre la biología y ecología de esta especie. Normalmente se encuentra ligada a ecosistemas forestales (Tauzin, 1991). Español (en Báguena, 1967) la cita de Barcelona y Tarragona diciendo que la ha encontrado causando plaga sobre frutales. Sin embargo, en las referencias de mediados del siglo XX se confunde con frecuencia a *E. affinis* con otras especies Ibéricas.

La larva de tercer estadio de *E. affinis* está descrita por Ting (1934) (en: Klausnitzer, 1997).

EUPOTOSIA MIRIFICA (Mulsant, 1842)**- Descripción**

Especie de tamaño mediano a grande (23-29 mm). Se diferencia de la especie anterior por presentar el dorso de color violeta brillante. *Cabeza*. Puntuación del clipeo gruesa y uniforme, no confluyente. *Pronoto*. Apófisis meso-metasternal semicircular. *Abdomen*. Impresiones del pigidio en la hembra oblicuas, no alcanzando el ápice del mismo. *Patas*. Manchas pubescentes de las articulación fémur-tibia ausentes. Los machos de ambas especies son fácilmente distinguibles por la forma de los parámetros.

- Notas taxonómicas y nomenclaturales

Moretto y Baraud (1982) realizan una revisión histórica de la nomenclatura de *E. mirifica* que les lleva a designar una nueva subespecie a la vez que establecen nuevas sinonimias. *E. mirifica* se describe como una variedad de *E. affinis* por Mulsant (1842) sobre un ejemplar de Lozère (Francia). Descripción que tiene prioridad sobre *E. koenigi* (Reitter, 1894) descrita de Jerusalén.

Posteriormente, Reitter (1898) asocia erróneamente a *E. mirifica* Mulsant con ejemplares de Córcega y Cerdeña atribuyéndole una descripción que no correspondía a la proporcionada por Mulsant (1842). Este hecho lleva a Miksic (1957) ha considerar a *E. mirifica* Mulsant como una aberración cromática de *E. affinis* de Córcega y Cerdeña a la vez que describe una nueva aberración de *E. koenigi* sobre un ejemplar de los Balcanes.

El enredo lo resuelven Moretto y Baraud (1982) designando a *E. koenigi* como subespecie de *E. mirifica* que habita en Turquía, Siria e Israel. Basándose en la descripción original de Mulsant (1842) designan como Neotipo a un ejemplar de Ardeche (Francia) depositado en la colección del MNHN de París.

- Distribución geográfica

Especie distribuida en Occidente por la península Ibérica, Francia, ex-Yugoslavia, Grecia, Bulgaria y Próximo Oriente (Turquía, Siria e Israel).

En la península Ibérica es una especie muy rara, cuya primera cita la realizan Benitez-Donoso y García-Parrón (1981) sobre una hembra colectada en Las Batuecas (Salamanca). Recientemente Huerta *et al.* (1995) la colectan en la localidad avilesa de

Piedralaves a la vez que adjuntan el registro de otras dos localidades pertenecientes a las provincias de Madrid y Ávila (Fig. 137).

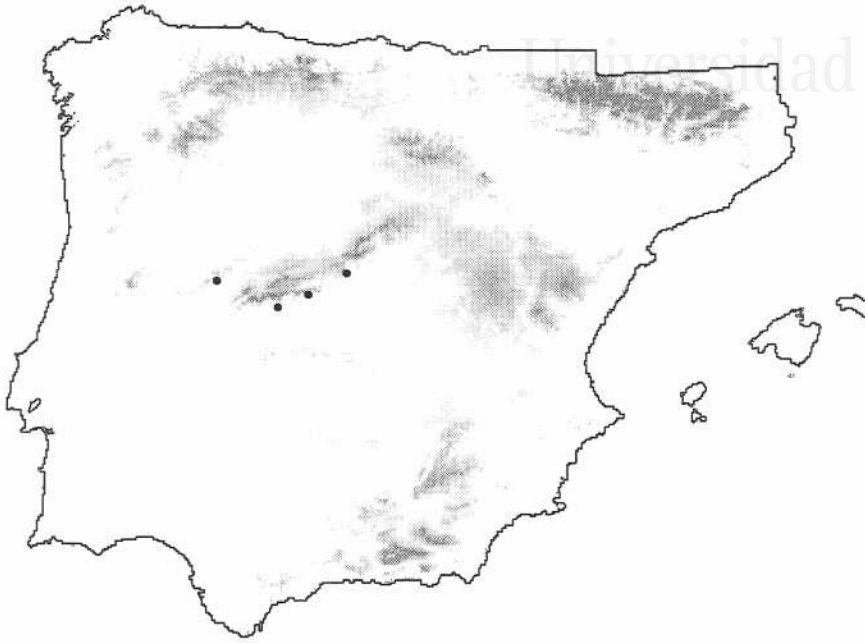


Fig. 137: Distribución de *Eupotosia mirifica* en la península Ibérica (datos bibliográficos).

- Datos fenológicos

Las referencias bibliográficas corresponden a los meses de junio, julio y agosto.

- Biología

En la península Ibérica parece encontrarse asociada a bosques de especies del género *Quercus* (*Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Quercus pyrenaica*).

No se conoce la larva de esta especie.

Género LIOCOLA Thomson, 1859

El género *Liocola* comprende 10 especies de extremo Oriente, de las que una se encuentra ampliamente extendida por Europa.

Son especies de tamaño mediano a grande, caracterizadas por presentar los márgenes anteriores del pronoto no rebordeados. Apófisis meso-metasternal bien desarrollada, lisa y glabra sobrepasando las coxas medianas. Élitros con depresión posterior yuxtapural presente.

Los machos presentan una depresión longitudinal en el abdomen.

Historia taxonómica y nomenclatural del género *Liocola*

Descrito inicialmente como subgénero de *Cetonia* Fabricius, fue incluida por Mulsant y Rey (1871) dentro del género *Potosia*. Las combinaciones que se están utilizando simultáneamente en la actualidad coinciden con las anteriormente expuestas para *Cetonischema*.

En la presente memoria coincidimos con Baraud (1977a) en que existen suficientes apomorfías en la morfología imaginal para considerar como género a *Liocola*.

***LIYCOLA LUGUBRIS* (Herbst, 1786)**

- Descripción

Especie grande (19-25 mm). *Dorso*. Característico por su color castaño verdoso brillante con numerosas manchas blanquecinas. *Cabeza*. Puntuación fuerte, irregular y no muy densa. Clípeo no sinuado. *Pronoto*. Márgenes laterales no rebordeados a excepción de la mitad posterior. Puntuación del pronoto prácticamente nula en el disco y en la base; densa y fuerte en los márgenes laterales. *Abdomen*. Élitros lisos en la región escutelar y con puntuación con forma de herradura y con manchas blancas irregulares sobre los márgenes y las depresiones yuxtapurales. Apófisis meso-metasternal semicircular (Fig. 138). Pigidio con tonalidades verdosas, ornamentado con delgados pliegues y manchas blanquecinas. Abdomen del macho surcado por una depresión longitudinal.

Se ha revisado 3 ejemplares (véase anexo II).

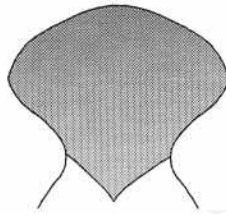


Fig. 138: Apófisis meso-metaesternal de *Liocola lugubris*.

- Distribución geográfica

Presente en Europa septentrional y Central hasta Rusia. Asia central y Japón. Su límite meridional se encuentra en el norte de España, norte de Italia y centro de la ex-Yugoslavia. Báguena (1967) la cita por primera vez de la península Ibérica, donde es muy rara, estando presente únicamente en el norte.

- Datos fenológicos

Janssens (1960) indica que se encuentra activa durante los meses de primavera y verano. Entre el material estudiado el único dato fenológico corresponde al mes de octubre.

- Biología

Se ha encontrado alimentándose de las heridas de grandes robles, restos de sauces y tilos en manchas boscosas (Janssens, 1960).

La larva está descrita en Medvedev (1952b).

Género NETOCIA Costa, 1852

ESPECIE TIPO: *Cetonia morio* Fabricius, 1781. Designada por Costa (1852).

El género *Netocia* incluye un total de 29 especies distribuidas por las regiones Paleártica y Oriental. Las especies que integran este género se caracterizan por presentar la apófisis meso-metaesternal densamente puntuada y pilosa. Márgenes laterales del

pronoto rebordeados. Abdomen del macho surcado por una depresión longitudinal. Pigido convexo.

En la península Ibérica cohabitan dos especies de *Netocia*.

Historia taxonómica y nomenclatural del género *Netocia*

Al igual que los casos anteriores, numerosos autores consideran al mencionado género dentro de *Protaetia* Burmeister. Coincidiendo con Tausin (1993) consideramos que existen suficientes sinapomorfias tanto en la morfología de los adultos como en la larvaria (véase capítulo VI) para considerar a *Netocia* como género.

***NETOCIA MORIO* (Fabricius, 1781)**

- Descripción

Especie de tamaño mediano (13-20 mm). *Dorso*. Color negro mate salpicado por pequeñas manchas blancas muy aisladas. *Cabeza*. Puntuación densa y superficial. *Pronoto*. Normalmente ornamentado con cuatro pequeñas manchas blancas que se corresponden con 4 débiles depresiones. *Abdomen*. Élitros con un número variado de manchas blanquecinas. Apófisis meso-metasternal subtriangular fuertemente puntuada y e hirsuta en su margen anterior (Fig. 110c). Metasterno brillante y con puntuación dispersa y muy fina.

Se ha revisado un total de 439 ejemplares (véase anexo II).

- Diagnosis

Los caracteres más evidentes que distinguen a las especies de *Netocia* de la península Ibérica se encuentran en la placa metasternal (no puntuada en *N. morio* a diferencia de *N. oblonga*) y en la pilosidad y puntuación de la apófisis.

- Distribución geográfica

Especie con distribución Mediterránea occidental, presente en el sur de Francia, Suiza e Italia, las islas de Córcega, Cerdeña y Sicilia, península Ibérica y norte de África. Ampliamente distribuida en el territorio Ibérico (Fig. 139).

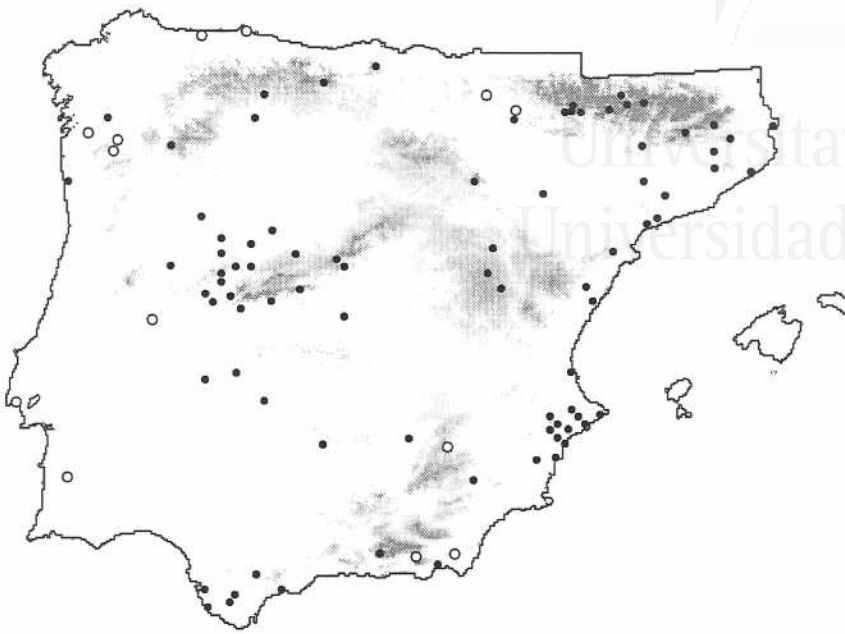


Fig. 139: Distribución de *Netocia morio* en la península Ibérica. Los círculos blancos señalan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- Datos fenológicos

Se ha registrado actividad imaginal de *Netocia morio* desde principios de primavera a principios de otoño. El máximo poblacional se alcanza en los meses de mayo y junio (Fig. 140).

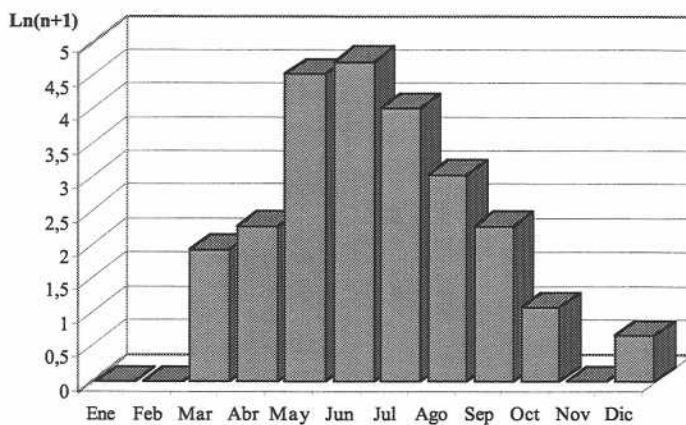


Fig. 140: Frecuencia de capturas de los imagos de *Netocia morio* obtenidos del material estudiado.

- *Biología*

Especie euritopa presente en muy diferentes hábitats. Paulian y Baraud (1982) destacan sus hábitos frugívoros y la señalan como consumidora de la miel de las colmenas. También se ha señalado como consumidora de los exudados de las heridas de los árboles (Schaeffer, 1958) y de las secreciones azucaradas de los pulgones (Dzibo, 1975) (en: De los Mozos, 1989). En la presente memoria se ha encontrado con frecuencia alimentándose del polen y néctar de numerosas compuestas (principalmente Carduiinae), cistáceas y umbelíferas.

Las hembras realizan la puesta en medios ricos en materia orgánica como mantillo vegetal y acumulaciones de excremento de diferente origen. En el desarrollo del presente estudio se han encontrado las larvas en letrinas de conejo (La Carrasqueta, Alcoy (Alicante), 13-4-1996; 15-4-1997; 15-3-1998. E. Micó Leg.), y bajo mantillo de cistáceas (La Carrasqueta, Alcoy. Alicante. E. Micó Leg.)

El olor a fermento que desprenden las trampas cebadas con vino y con excremento de herbívoros les atrae de forma muy efectiva. Sin embargo, las hembras acuden con mayor frecuencia (59%) que los machos (41%) a las trampas cebadas con excremento vacuno (N=92). El mismo porcentaje se ha obtenido en la medida de la efectividad de las trampas cebadas con vino (63,3% machos y 36,4% hembras (N=55)).

El ciclo biológico de *N. morio* se ha estimado en un año en condiciones de laboratorio (Fig. 141). Al igual que ocurrió con otras especies criadas en condiciones no naturales, el desarrollo larvario fue muy rápido, y la mayoría de los individuos invernaron en estado adulto.

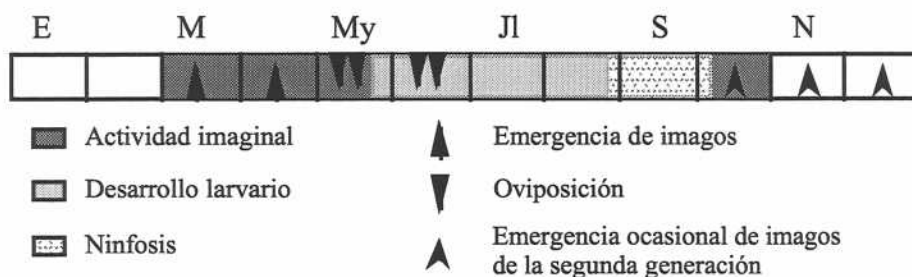


Fig. 141: Ciclo biológico de *Netocia morio*.

En la naturaleza encontramos larvas de tercer estadio en los meses de diciembre, marzo y abril.

En el laboratorio, las larvas de *N. morio* se alimentaron con piezas de fruta madura. La voracidad con la que se alimentaban dichas larvas ha podido determinar un desarrollo larvario mucho más rápido que en la naturaleza. Otra hipótesis que podría barajarse es que los individuos que invernán en estado larvario provienen muy posiblemente de las cópulas de los individuos de segunda generación que ocurren al final del verano o principios de otoño.

En la presente memoria se describe la larva de tercer estadio de esta especie (véase capítulo VI).

NETOCIA OBLONGA (Gory y Percheron, 1833)

- Descripción

Especie de menor tamaño que la anterior (12-16 mm). *Dorso*. Color negro mate con manchas blancas normalmente presentes. *Cabeza*. Puntuación fuerte y densa. *Pronoto*. Puntuación más densa y profunda hacia los márgenes, llegando incluso a ser confluyente. Las manchas blanquecinas suelen ser también más frecuentes hacia los márgenes, formando a menudo una estrecha orla. *Abdomen*. Apófisis meso-metasternal subtriangular fuertemente puntuada e hirsuta (Fig. 110d). Metasterno con puntuación densa y fuerte.

Se ha revisado un total de 1056 ejemplares (véase anexo II).

- Distribución geográfica

Presente en Europa occidental: Francia, Italia y península Ibérica.

Al igual que la especie anterior se encuentra ampliamente extendida por el territorio Ibérico (Fig. 142).

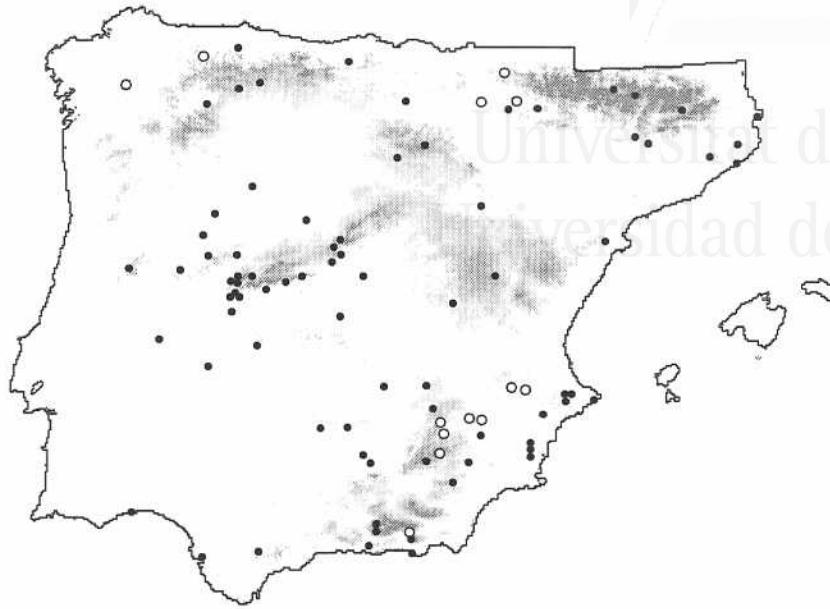


Fig. 142: Distribución de *Netocia oblonga* en la península Ibérica. Los círculos blancos señalan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- Datos fenológicos

Los imagos de esta especie se encuentran activos desde principios de primavera a principios de otoños. Sin embargo, a diferencia de la especie anterior presentan un claro máximo durante los meses estivales de junio y julio (Fig. 143).

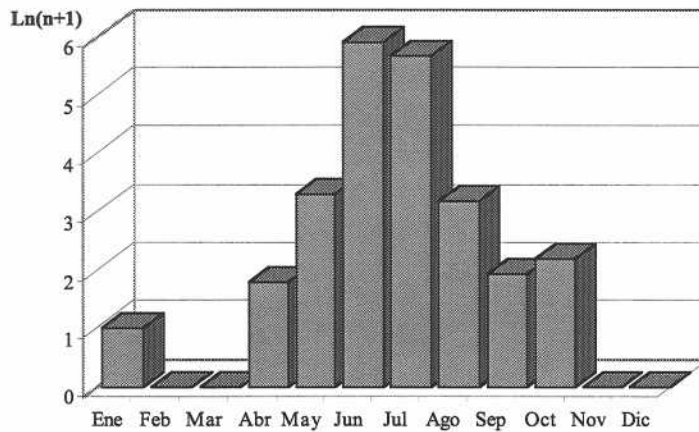


Fig. 143: Frecuencia de capturas de los imagos de *Netocia oblonga* obtenidos del material estudiado.

- Biología

Al igual que la especie anterior es una especie euritopa, frecuente en ecosistemas mediterráneos. Sus hábitos frugívoros han sido revelados por Paulian (1959).

Es frecuente en compuestas (principalmente Carduinae), donde muestra un comportamiento excavador, y en algunas umbelíferas. Sin embargo, De los Mozos (1989) demuestra con estudios estomacales que esta especie no ha desarrollado la palinofagia como hábito alimenticio.

Al igual que la especie anterior es atraída con frecuencia por trampas de excremento y de vino. En este caso ambos cebos la atraen significativamente con más frecuencia a las hembras que a los machos (29% machos, 71% hembras, N=204 en trampas cebadas con excremento y N=175 en trampas cebadas con vino).

Hemos encontrado larvas de *N. oblonga* desarrollándose en los acúmulos de materia vegetal de hormigueros abandonados (Fondón (Almería), 26-10-1997, E. Micó Leg.), entre la raíces de diferentes labiadas (Almocita, Sierra de Gador (Almería), 26-10-1997, E. Micó Leg.); Almocita, Sierra de Gador (Almería), 7-4-1999, E. Micó Leg., bajo *Satureja*; Bonete (Albacete), 22-2-1998, E. Micó Leg., bajo *Scorpaena*), en letrinas de conejo (El Bonillo (Albacete), 22-2-1998, E. Micó y J.R. Verdú Leg.) o simplemente al refugio de grandes piedras (Sierra de Gador (Almería), 7-4-1999, E. Micó Leg.).

En la primera localidad (Almocita, Sierra de Gador, (Almería), 26-10-1997) se colectaron 11 larvas L3 y 6 larvas L2. La ninfosis comenzó en junio, algunos de los imagos emergieron en agosto y otros no emergieron hasta abril del siguiente año.

En la segunda localidad (El Bonillo (Albacete), 22-2-1998) se colectaron 12 larvas L3. Nuevamente la emergencia de los imagos se produjo a partir de agosto hasta marzo del siguiente año.

El desarrollo larvario parece ser más lento que en la especie anterior, sin embargo los únicos datos de laboratorio que tenemos de esta especie no están completos. La puesta se produjo en julio y en octubre las larvas se encontraban aún en L2. A diferencia de *Netocia morio*, las larvas de *N. oblonga* no se alimentaban de la fruta madura por lo que hubo que aportarles recursos tróficos menos nutritivos como hojarasca y excremento molido de conejo. Este hecho hace que no sea comparable el ritmo de desarrollo de ambas especies en cautividad.

En la presente memoria se describe la larva de tercer estadio de esta especie (véase capítulo VI).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Género *POTOSIA* Mulsant y Rey, 1871

ESPECIE TIPO: *Potosia cuprea* (Fabricius, 1775). Designada por Medvedev (1964).

Incluye un total de 26 especies distribuidas por las regiones Paleártica y Oriental. Las especies que integran al género *Potosia* se caracterizan por presentar la apófisis meso-metaesternal lisa y glabra. Márgenes laterales del pronoto rebordeados. Pigidio convexo.

En la península Ibérica se conocen dos especies del género *Potosia*.

Historia taxonómica y nomenclatural del género *Potosia*

Arrow (1929) establece la sinonimia entre *Protaetia* Burmeister, 1842 y *Potosia* Mulsant y Rey, 1871.

El género *Protaetia* se basó en una especie de Sumatra *Cetonia spectabilis* Schaum y en la actualidad comprende un total de 250 especies de las regiones Paleártica y Oriental. Posteriormente, Mulsant y Rey (1871) describen el subgénero *Potosia* incluyendo cinco especies europeas: *Cetonia speciosissima* Scopoli (= *Cetonischema speciosissima* (Scopoli)), *Cetonia affinis* Andersch (= *Eupotosia affinis* (Andersch)), *Cetonia cardui* Gyllenhal (= *Potosia opaca* (Fabricius, 1787)), *Cetonia angustata* Germar (= *Potosia angustata* (Germar)), *Cetonia marmorata* Fabricius (= *Liocola lugubris* (Herbst)), *Cetonia floricola* Herbst (= *Potosia cuprea* (Fabricius)).

Medvedev (1964) en su revisión de los cetónidos de Rusia incluye dentro del género *Potosia* Mulsant y Rey, 1871 a los subgéneros *Eupotosia* Miksic, 1954, *Cetonischema* Reitter, 1898, *Foveopotosia* Miksic, 1959, *Liocola* Thomson, 1859 y *Netocia* Costa, 1852, dejando así el género *Protaetia* para las especies orientales. Sin embargo, no se puede aceptar como válidas las combinaciones *Potosia* (*Netocia*) y *Potosia* (*Liocola*), debido a que ambos subgéneros son anteriores a *Potosia*. Finalmente

Baraud (1992), consciente de este error, considera a *Potosia* como subgénero del género *Netocia*.

En la presente memoria consideramos que existen suficientes diferencias tanto en la morfología de los adultos como en la morfología larvaria (véase capítulo VI) para considerar *Potosia* y *Netocia* como géneros distintos.

***POTOSIA CUPREA BRANCOI* Baraud, 1992**

- Descripción

Tamaño mediano (16-25 mm). *Dorso*. Color verde cobrizo, fuertemente brillante y con reflejos metálicos. *Cabeza*. Clípeo no sinuado, con el margen anterior elevado; puntuación fuerte y densa. *Abdomen*. Apófisis meso-metasternal grande, sobresaliendo claramente por delante de las mesocoxas; glabra y lisa, muy finamente puntuada (Fig. Fig. 110b). Parámetros (Fig. 144)

Se ha revisado un total de 247 ejemplares (véase II).

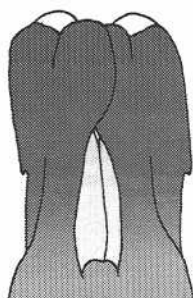


Fig. 144: Ápice de los parámetros de *Potosia cuprea brancoi*.

- Diagnósis

Entre los numerosos caracteres que diferencian a *P.cuprea* de su congénere ibérico destacamos las diferencias en la coloración y en la forma de la apófisis meso-metaesternal.

- *Notas taxonómicas y nomenclaturales*

La subespecie *P. cuprea brancoi* ha sido recientemente descrita de Portugal (Coruche, Ribatejo), cuyo tipo se encuentra depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París (MNHN).

La extremada variabilidad de esta especie ha llevado a la descripción de numerosas formas y subespecies. La subespecie *P. cuprea brancoi* se diferencia claramente de la forma nominal por la ausencia, en esta última, de una mancha tomentosa en la articulación tibia-femur. Así mismo, la subespecie nominal se distingue fácilmente por el aspecto vítreo de su coloración. Las patas y clípeo presentan colores violeta y el dorso esmaltado en verde brillante recuerda a muchos cetoninos africanos como el género *Pygora* Burmeister. La distribución de la forma nominal está restringida a las islas Mediterráneas de Sicilia, Córcega y Cerdeña y a algunos enclaves del sur de Italia.

La proliferación de subespecies en el continente Europeo ha sido tal que se conocen tres subespecies que coexisten en Francia. Viendo el trabajo de Ruter (1967) y tras revisar el material del Museo Nacional de Historia Natural de París se puede concluir que hay toda una gradación de formas distribuidas de norte a sur en Francia donde confluyen las formas *olivacea* y *bourgini*. De acuerdo con todas estas observaciones parece sensato considerar a todas estas subespecies presentes en Francia simplemente como razas geográficas de la subespecie *P. cuprea metallica* que presenta una amplia distribución en Europa central y septentrional y cuyo máximo extremo lo constituiría la forma *brancoi* descrita de Portugal por Baraud (1992). Sin embargo, en espera de realizar análisis más finos sobre tan variado material aceptamos como válida la subespecie *P. cuprea brancoi* basándonos en la distribución de la misma en la península Ibérica.

- *Distribución geográfica*

Especie presente en toda Europa.

La subespecie *P. cuprea brancoi* se encuentra ampliamente distribuida por la península Ibérica a excepción del cuadrante noreste, donde se aprecia un claro vacío (Fig. 145). Sin embargo, ha sido citada de Barcelona, Lerida y Huesca por Báguena (1967).

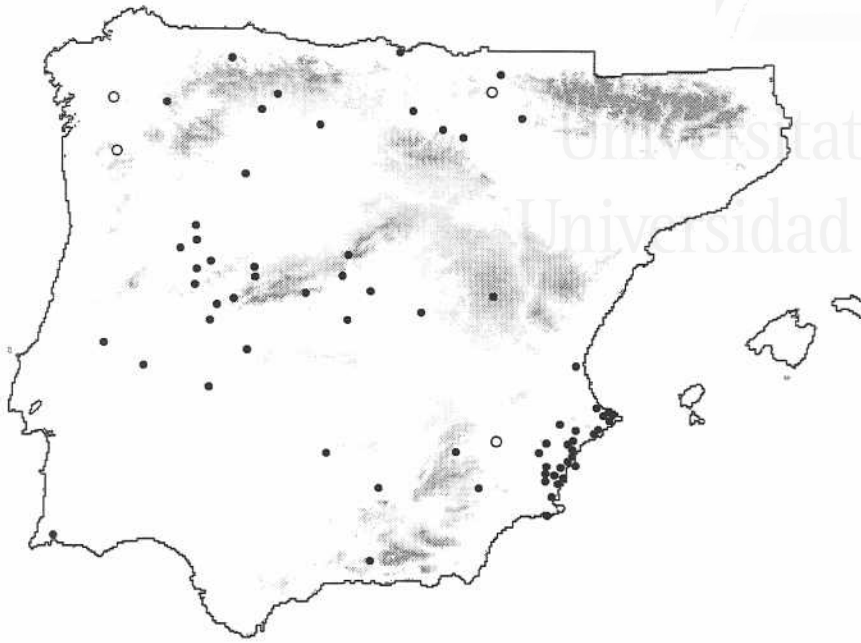


Fig. 145: Distribución de *P. cuprea brancoi* en la península Ibérica. Los círculos blancos señalan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- Datos fenológicos

La actividad fenológica de esta especie está bastante extendida a lo largo del año. Sin embargo, su máxima actividad se concentra entre los meses de mayo y julio (Fig. 146). Los registros de invierno que se reflejan en la tabla corresponden a la emergencia de adultos procedentes de las crías en el laboratorio.

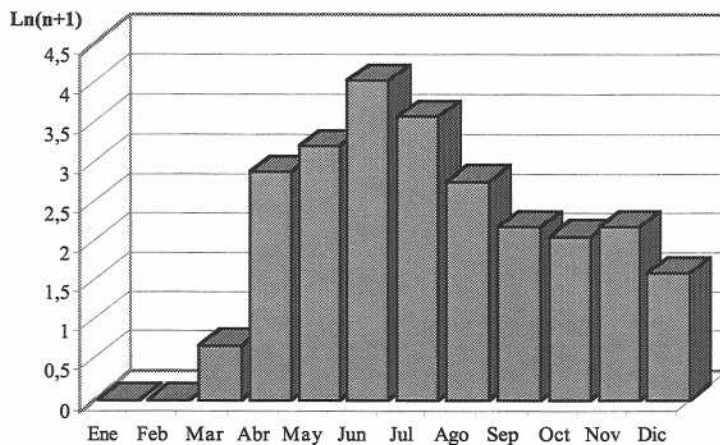


Fig. 146: Frecuencia de capturas de los imagos de *P. cuprea brancoi* obtenidos del material estudiado.

- Biología

Al igual que muchas de las especies anteriores se encuentra en muy distintos hábitats. Principalmente habita en medios abiertos de ecosistemas mediterráneos, siendo también frecuente en huertos y jardines. Presenta hábitos marcadamente frugívoros aunque al igual que *C. carthami auratiformis* frecuenta rosáceas, compuestas y umbelíferas. Nunca aparecen concentradas en elevado número.

A diferencia de las especies del género *Netocia* no acuden a las trampas cebadas con excremento y son raras en las trampas cebadas con vino (N=7).

Las diferencias de comportamiento entre las distintas especies de cetonidos es a menudo más patente de lo que se podría pensar. Englund (1992) estudió el patrón de movimiento de *P. cuprea* entre flores de la Caprifoliacea *Viburnum opulus* y los resultados no pudieron ser más diferentes a los que nosotros obtuvimos con *Aethiessa floralis*. *Potosia cuprea* se reveló como un polinizador bastante eficiente por el número de visitas a las flores y por las distancias que recorrían a lo largo del día.

Los análisis del tegumento y estomacales realizados por De los Mozos (1989) nos muestran que *P. cuprea* desarrolla la palinofagia y es capaz de transportar grandes cantidades de polen adherido a su cuerpo.

Paulian y Baraud (1982) han citado a las larvas de esta especie desarrollándose bajo mantillo y en los cúmulos de desperdicios de *Formica rufa*.

Durante la presente memoria hemos encontrado las larvas de esta especie desarrollándose en madera o en oquedades de árboles:

-En tronco de higuera viva:

Vall d'Ebo (Alicante) 26-4-1996 (E.Micó y J.R.Verdú Leg.). En este caso se encontraron larvas L3 de *P. cuprea* mezcladas con larvas de *C. carthami*. Dichas larvas completaron su ciclo en el laboratorio de la siguiente manera (Fig. 147):

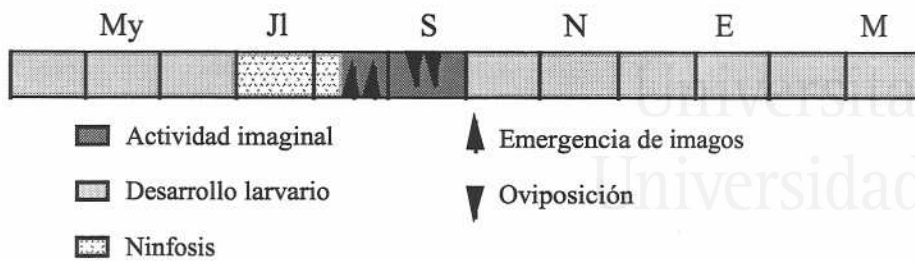


Fig.147: Ciclo biológico de *Potosia cuprea brancoi*.

-En tronco de palmera viva:

15 larvas L3 y 4 larvas L2. El palmeral de Elche (Alicante), 3-8-1997 (P. Isidro, Leg.). Se encontraron larvas L3 y L2 de *Potosia cuprea* y *Potosia opaca*. La mayor parte de las ninfosis se produjeron a los pocos días y se produjo emergencias de adultos desde octubre.

Un total de 9 larvas invernarón en L3. La ninfosis se produjo nuevamente en julio y agosto del siguiente año.

Cinco larvas L2. San Vicente (Alicante), 2-12-1999. (E.Micó y JV.Falcó, Leg.). Las larvas pertenecían nuevamente a las especies *P. cuprea* y *P. opaca*. La ninfosis se produjo en febrero y la emergencia en marzo.

En una sección sagital del tronco se observó que los tejidos estaban frescos en los márgenes y el tronco se encontraba hueco en su parte central.

Dos larvas L3 y L2. San Juan (Alicante), 3-2-2000 (Gaia, Leg.). En este caso la ninfosis se produjo en marzo y la posterior emergencia del adulto ocurrió en el mes de julio.

Sesenta y siete larvas L3-L2 de Cetoniidae y 2 larvas L3 Dynastidae. Alicante, 5-4-2000 (anónimo, Leg.), Tomado de un gran tronco hueco en su zona central. Las larvas de Cetoniidae obtenidas pertenecían a las especies *C. carthami auratiformis*, *P. cuprea* y *P. opaca*.

También se realizó la cría desde huevo en laboratorio cuyos resultados destacaron por el rapidísimo desarrollo de las larvas durante el verano. La puesta se realizó en junio y la nifosis comenzó en agosto. Los primeros adultos permanecieron en su mayoría vivos durante el verano y siguieron reproduciéndose dando lugar a camadas de larvas que comenzaban su desarrollo a principios de otoño.

Este rápido desarrollo obtenido en el laboratorio contrasta con las afirmaciones de algunos autores que estiman su desarrollo entre dos y tres años (Julliard, 1942), (Paulian y Baraud, 1982).

En la presente memoria se redescrive la larva de tercer estadio de esta especie (véase capítulo VI).

POTOSIA OPACA (Fabricius, 1787)

- Descripción

Normalmente de mayor tamaño que la especie anterior (18-27 mm). Se distingue muy fácilmente de *P. cuprea* por presentar el dorso de color negro mate con reflejos verdosos o azulados. Su área ventral, es fuertemente brillante. El pronoto está débilmente puntuado en el dorso. Apófisis meso-metasternal grande, sobresaliendo claramente por delante de las mesocoxas; glabra y lisa, muy finamente puntuada (Fig. 148). Parámetros (Fig. 149).

Se ha revisado un total de 115 ejemplares (véase anexo II).

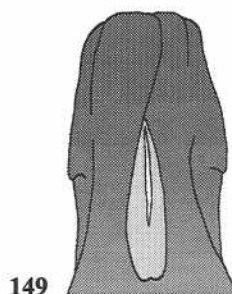
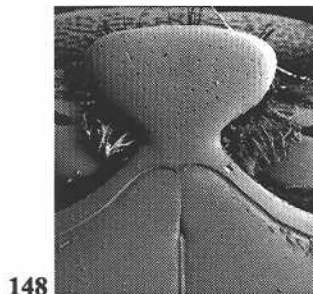


Fig. 148: Apófisis meso-metasternal de *Potosia opaca*.

Fig. 149: Ápice de los parámetros de *Potosia opaca*.

- *Notas taxonómicas y nomenclaturales*

Durante mucho tiempo se ha considerado a *Potosia cretica* (Kratz) como subespecie de *P. opaca*. Sin embargo, coincidimos con Krajcik (1998) en que *P. cretica* es una especie distinta que se diferencia de *P. opaca* por numerosos caracteres de su morfología externa y genital.

- *Distribución geográfica*

Especie distribuida por el Mediterráneo occidental: Sur de Francia. Córcega, Cerdeña y Sicilia y la península Ibérica.

En el territorio Ibérico es especialmente abundante en todo el litoral desde el Cabo de San Vicente en Portugal hasta el cabo de Creus en el noreste Ibérico. Se encuentra presente en las todas las islas Baleares. También aparece con cierta frecuencia en las mesetas sur y norte de la península. Ausente en el extremo noroeste (Fig. 150).

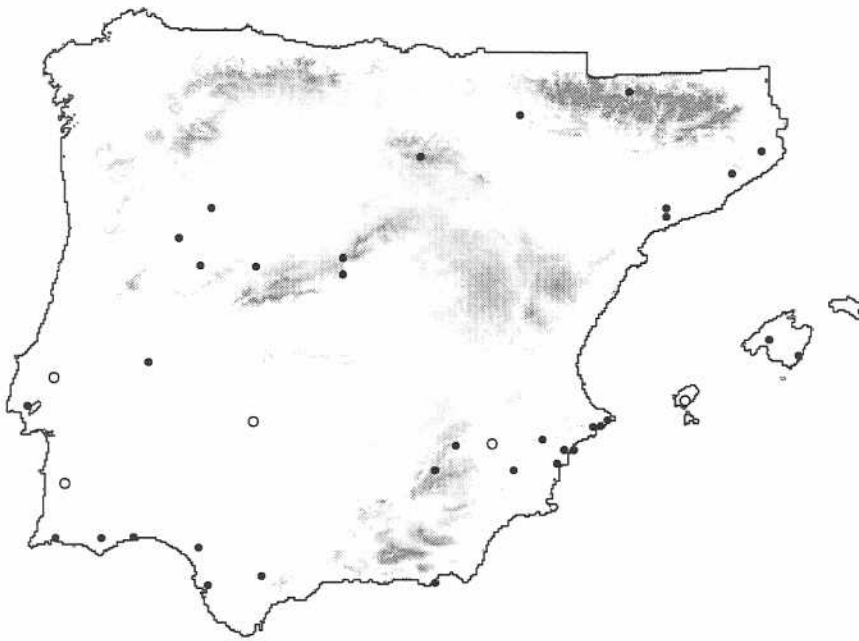


Fig. 150: Distribución de *Potosia opaca* en la península Ibérica. Los círculos blancos señalan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- *Datos fenológicos*

Los adultos de esta especie se pueden encontrar activos desde abril a septiembre, presentado su máximo de actividad durante los meses de mayo a julio (Fig. 151).

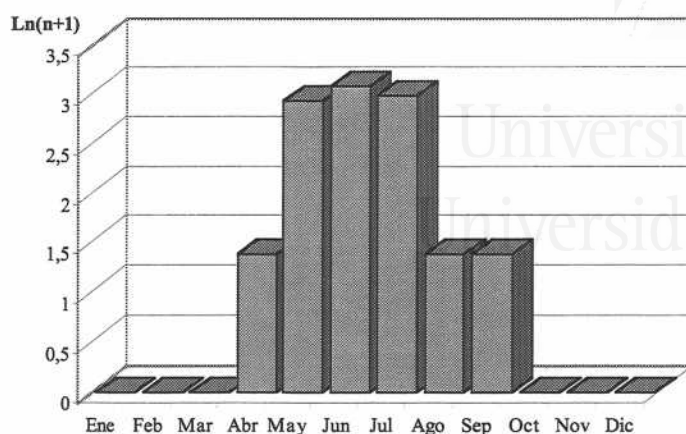


Fig. 151: Frecuencia de capturas de los imagos de *Potosia opaca* obtenidos del material estudiado.

- *Biología*

Especie frecuente en ecosistemas cercanos a la costa.

Al igual que muchas de las especies aquí mencionadas frecuentan los huertos (alimentándose de los frutos maduros y de rosáceas), terrenos baldíos (donde abundan las compuestas) y en general claros de bosque mediterráneo. Sin embargo, sus poblaciones nunca son numerosas.

A diferencia de las especies del género *Netocia* no acuden a las trampas cebadas con excremento y son raras en las trampas cebadas con vino.

Tal y como hemos descrito en el apartado anterior, en la presente memoria hemos encontrado sus larvas desarrollándose junto a las larvas de *P. cuprea* en troncos de palmera, a la que pueden llegar a producir daños graves.

De la cría en laboratorio se deduce que su ciclo biológico es anual (Fig. 152). Sus larvas completaron su desarrollo en pocos meses y la mayoría de los ejemplares invernaron dentro del capullo hasta la primavera siguiente. Tan sólo en alguno de los ejemplares se retrasó el momento de la ninfosis hasta la primavera siguiente. Una vez más este hecho puntual se ha observado también en la naturaleza.

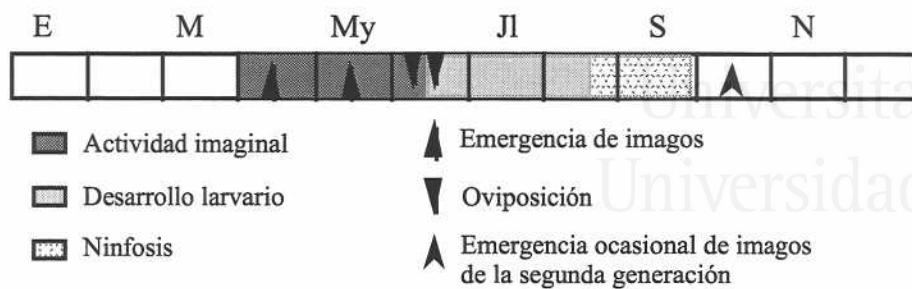


Fig. 152: Ciclo biológico de *Potosia opaca*.

En la presente memoria se describe la larva de tercer estadio de esta especie (véase capítulo VI).

Género *TROPINOTA* Mulsant.

Subgénero *TROPINOTA* Mulsant

ESPECIE TIPO: *Tropinota reyi* Mulsant, 1842 (= *Tropinota squalida* (Scopoli, 1783)). Designada por monotipia

El género *Tropinota* incluye una decena de especies, todas Paleárticas. Sus especies se caracterizan por presentar el escutelo puntiagudo al ápice. Dorso normalmente muy piloso. Protibias tridentadas. Pronoto con una carena longitudinal bien marcada. Apófisis meso-metaesternal corta, y rebordeada al ápice; puntuación fuerte y pilosidad abundante (Fig. 153). Tarsos anteriores más largos que las tibias en los machos y más cortos en las hembras.

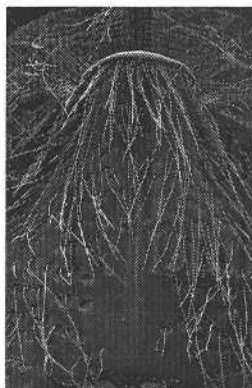


Fig. 153: Apófisis meso-metasternal de *Tropinota squalida*.

Historia taxonómica y nomenclatural del género *Tropinota*

La simultaneidad con la que fueron descritos los géneros *Tropinota* Mulsant, 1842 y *Epicometis* Burmeister, 1842 ha provocado confusión sobre la prioridad de uno sobre el otro. *Tropinota* Mulsant se publicó en agosto de 1842 y *Epicometis* Burmeister se publicó en septiembre de 1842, por lo que *Tropinota* Mulsant tiene prioridad sobre *Epicometis* Burmeister.

Subgénero *TROPINOTA* Mulsant.

El subgénero *Tropinota* se caracteriza por presentar la quinta interestría elitral elevada, lisa y bifurcada hacia los ángulos anteriores del pronoto. Machos con el abdomen surcado por una depresión longitudinal. Parámetros curvados al ápice.

Únicamente encontramos un representante de este subgénero en la península Ibérica.

TROPINOTA SQUALIDA SQUALIDA (Scopoli, 1763)

- Descripción

Especie de tamaño pequeño (8-12 mm). *Dorso*. Tegumento de color negro o castaño muy oscuro con algunos reflejos verdosos; tapizado por una pilosidad larga y erecta de color grisácea a anaranjada o amarillenta. *Cabeza*. Clípeo fuertemente escotado en su extremo apical. *Pronoto*. Puntuación fuerte, a menudo confluyente en su

margen anterior, a excepción la línea mediana que es lisa y se encuentra elevada a modo de carena longitudinal. *Abdomen*. Escutelo puntuado en la base y liso en su extremo apical. Élitros salpicados de manchas blanquecinas más o menos abundantes. Quinta interestría elitral elevada y lisa bifurcándose hacia la base para abrazar el calus humeral. Sutura elitral fuertemente elevada en el disco.

Se ha revisado un total de 606 ejemplares (véase anexo II).

- *Distribución geográfica*

Distribuida por Europa meridional, todas las islas del Mediterráneo occidental y norte de África.

En la península Ibérica es muy abundante, siendo rara en el cuadrante noreste (Fig. 154).

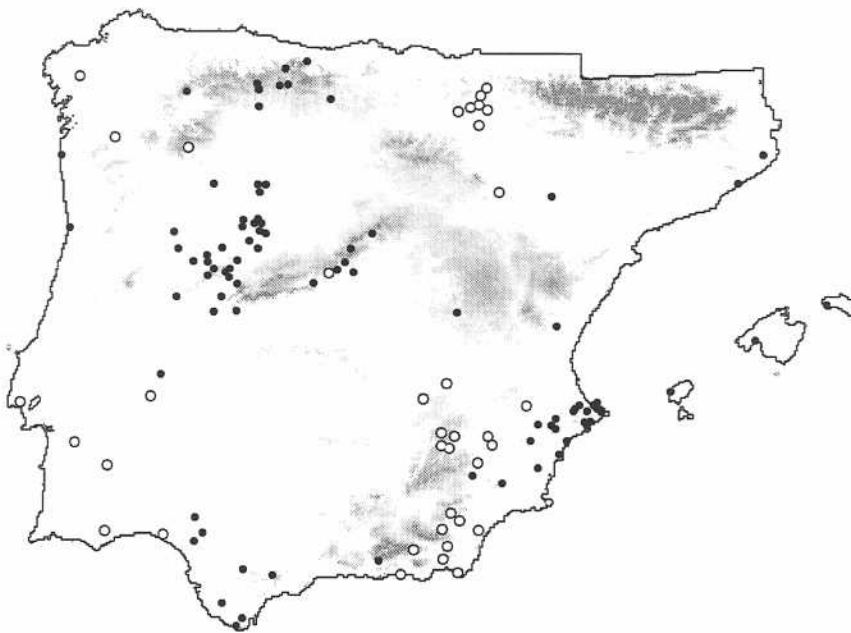


Fig. 154: Distribución de *Tropinota squalida* en la península Ibérica. Los círculos blancos señalan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- *Datos fenológicos*

Especie activa durante prácticamente todo el año. Sin embargo, presentan un claro máximo en los meses de abril y mayo (Fig. 155).

Fuera del periodo comprendido entre marzo y junio su aparición es ocasional.

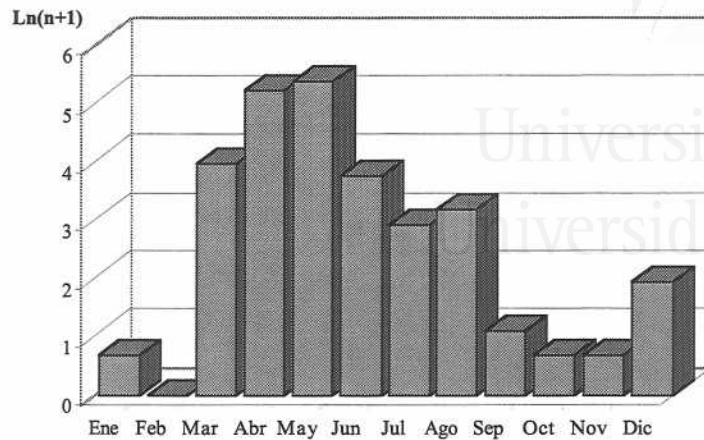


Fig. 155: Frecuencia de capturas de los imagos de *Tropinota squalida* obtenidos del material estudiado.

- **Biología**

Especie muy común en los ecosistemas mediterráneos y particularmente en áreas abiertas, terrenos baldíos y huertos, donde se alimentan de numerosas especies vegetales.

A diferencia de las anteriores no presentan un comportamiento marcadamente frugívoro. Su hábitos de palinofagia son evidentes (De los Mozos, 1989) y a menudo son capaces de perforar con las maxilas los capullos cerrados de cistáceas y rosáceas para alimentarse de las anteras aun inmaduras. Este comportamiento les ha llevado a ser considerados como plaga en algunas áreas determinadas (Abdalla, 1991).

Tropinota squalida no es atraída con trampas cebadas con vino pero sí por las trampas cebadas con excremento. Sin embargo, a diferencia de los casos anteriores en un 91% de los casos son las hembras las que acuden al mencionado cebo (N=24). Este resultado no es de extrañar si consideramos que sus larvas se desarrollan principalmente bajo excrementos de conejo, bóvido o estiércol de diferente origen.

En el desarrollo de este trabajo se ha encontrado tanto adultos como larvas en letrinas de conejo (Peña Rubia, Villena (Alicante), 2-4-1998, E.Micó Leg; La Granadella, Benitachel (Alicante) 26-4-1997 y 3-5-1997, E.Micó y J.R.Verdú Leg.), o también bajo excremento de vacuno (Doñana (Huelva), 6-8-1999. J.R.Verdú Leg.).

En el laboratorio hemos criado esta especie utilizando diferentes fuentes nutricias para las larvas: excremento de conejo, mantillo de cistáceas, estiércol, y madera

descompuesta. Con los tres primeros substratos el porcentaje de larvas que llegaron a pupar fue del 100% mientras que con madera el desarrollo fue mucho más lento y no llegaron a la fase de ninfosis (se realizó tres réplicas para cada fuente nutricia utilizada).

El desarrollo larvario en laboratorio fue extremadamente rápido: la oviposición se realizó el 2-5-1999 y el 21-5-1999 ya se detectaron larvas en L3 (Fig. 156).

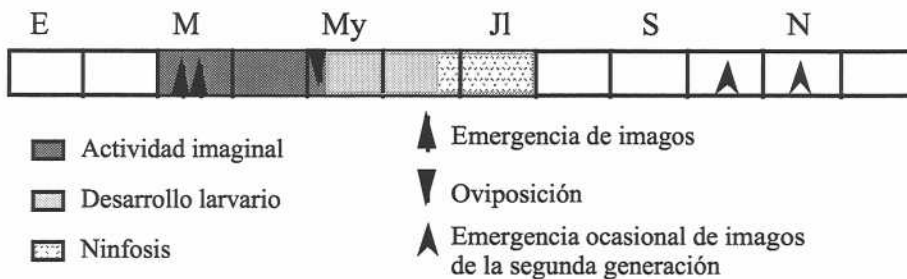


Fig. 156: Ciclo biológico de *Tropinota squalida*.

El ciclo obtenido en laboratorio coincide plenamente con el obtenido en el medio natural ya que se ha encontrado adultos recién emergidos o dentro del capullo durante los meses de otoño e invierno:

Embalse de Celemín, Cádiz. 7-12-1997. Un adulto recién emergido bajo mantillo (E.Micó, Leg.).

Altura, Castellón. 24-11-1997. Un adulto recién emergido bajo mantillo (E.Micó, Leg.).

Villar de Olalla, Cuenca. 3-1-1998. Tres adultos recién emergidos bajo mantillo (E.Micó, Leg.).

En la presente memoria se describe la larva de tercer estadio de esta especie (véase capítulo VI).

Subgénero *EPICOMETIS* Burmeister

ESPECIE TIPO: *Scarabeus hirtus* Poda, 1761

Representado por 6 especies en la región Paleártica. Se diferencia del subgénero nominal por la ausencia de la quinta interestría elitral elevada y bifurcada. Ambos sexos con el abdomen convexo. Parámetros no curvados al ápice.

Únicamente encontramos un representante de este subgénero en la península Ibérica.

***TROPINOTA HIRTA* (Poda, 1761)**

- Descripción

Tamaño entre 8-12 mm. Especie fácilmente diferenciable de la anterior por las características subgenéricas arriba mencionadas y por presentar la puntuación del escutelo dispuesta en dos hileras paralelas a los márgenes laterales del mismo, a diferencia de *T. squalida* cuyo escutelo está puntuado únicamente en la base.

Se ha revisado un total de 101 ejemplares (véase anexo II).

- Distribución geográfica

Distribuido principalmente por Europa Central y Meridional. Citado también de Marruecos, Asia menor, Irán, Siria, Líbano e Israel.

En la península Ibérica no es muy frecuente, y aunque coexiste con *T. squalida* en varias localidades, se distribuye principalmente por el cuadrante noreste (Fig. 157) a diferencia de la especie anterior.

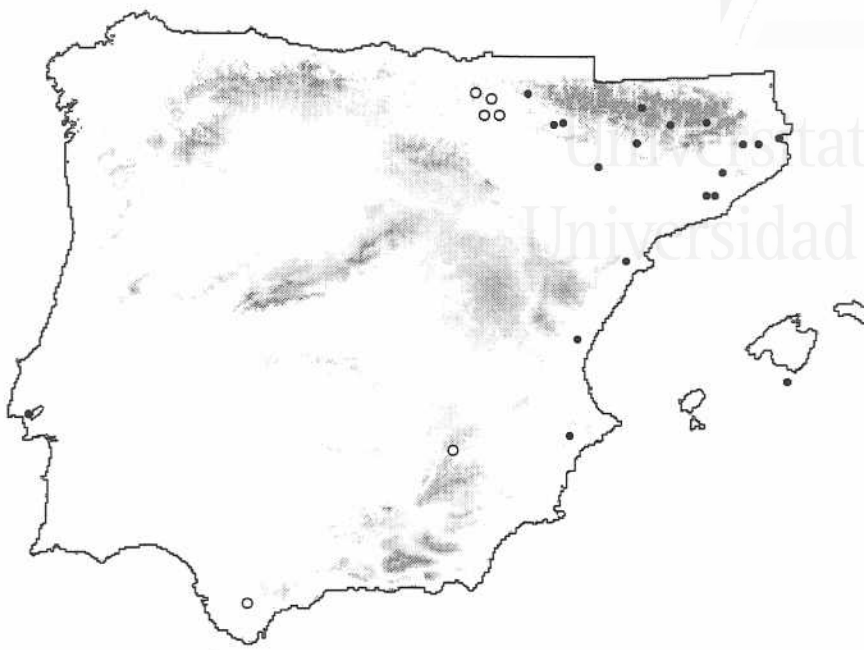


Fig. 157: Distribución de *Tropinota hirta* en la península Ibérica. Los círculos blancos señalan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- Datos fenológicos

Su máximo fenológico tiene lugar en el mes de marzo, aunque se puede encontrar activa hasta julio (Fig. 158).

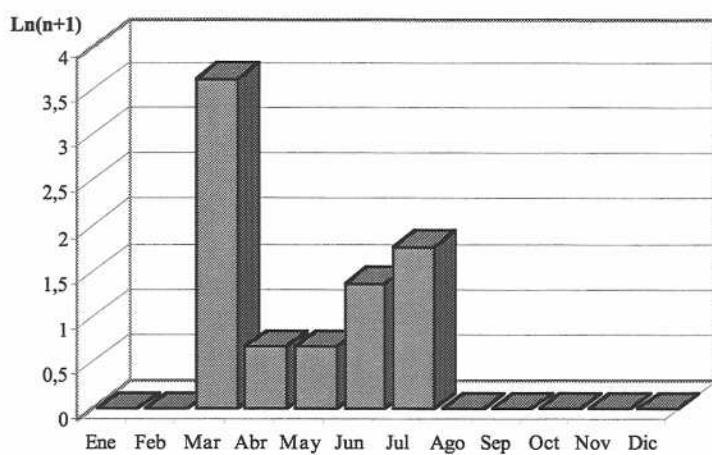


Fig. 158: Frecuencia de capturas de los imagos de *Tropinota hirta* obtenidos del material estudiado.

- **Biología**

Su comportamiento y biología no difieren mucho de la especie anterior. Frecuente en compuestas y crucíferas son más conocidas por los ataques a flores de *Citrus* en norte de África lo que las ha hecho objeto de numerosas observaciones (Balachowsky, 1962). La vida larvaria se desarrolla durante los meses de junio y julio (Balachowsky, 1962).

La larva de *Tropinota hirta* ha sido parcialmente descrita por Korchevsky (1940) y Medvedev (1952b).

Subtribu LEUCOCELINA

Incluye cerca de 200 especies que se distribuyen por África y Madagascar y la región Paleártica. En la península Ibérica encontramos dos representantes de esta subtribu: género *Oxythyrea* Mulsant y género *Paleira* Reiche.

Género OXYTHYREA Mulsant

ESPECIE TIPO: *Scarabeus funestus* Poda, 1761

Son especies normalmente de pequeño tamaño. Cuerpo oval, normalmente negro brillante con pequeñas manchas blancas. Escutelo puntiagudo al ápice. Apófisis meso-metaesternal corta, hirsuta, rebordeada al ápice y no prolongada entre las coxas medianas (Fig. 159). Tibias bidentadas. Machos con el abdomen surcado por una depresión longitudinal.

Únicamente encontramos un representante de este género en la península Ibérica.

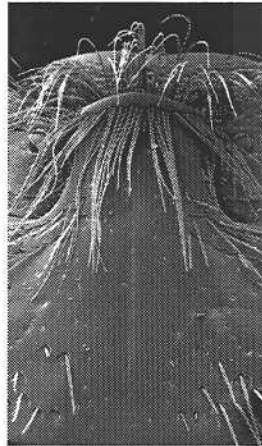


Fig. 159: Apófisis meso-metaesternal de *Oxythyrea funesta*.

OXYTHYREA FUNESTA (Poda, 1761)

- Descripción

Especie de pequeño tamaño (8-10 mm). *Dorso*. Tegumento de color negro con reflejos verde metálico. *Cabeza*. Densamente puntuada. Clípeo escotado. Pronoto con los márgenes laterales frecuentemente manchados de blanco y con dos hileras longitudinales compuestas por tres manchas blancas cada una en el disco. Élitros con manchas blancas más o menos abundantes pudiendo estar totalmente ausentes.

Los cuatro primeros segmentos abdominales del macho se encuentran ornamentados por una mancha central cada uno.

Se ha revisado un total de 773 ejemplares (véase anexo II).

- Distribución geográfica

Presente en toda Europa, desde Inglaterra al Cáucaso. Norte de África y Asia menor. Especie ampliamente distribuida por toda la península y Baleares (Fig. 160).

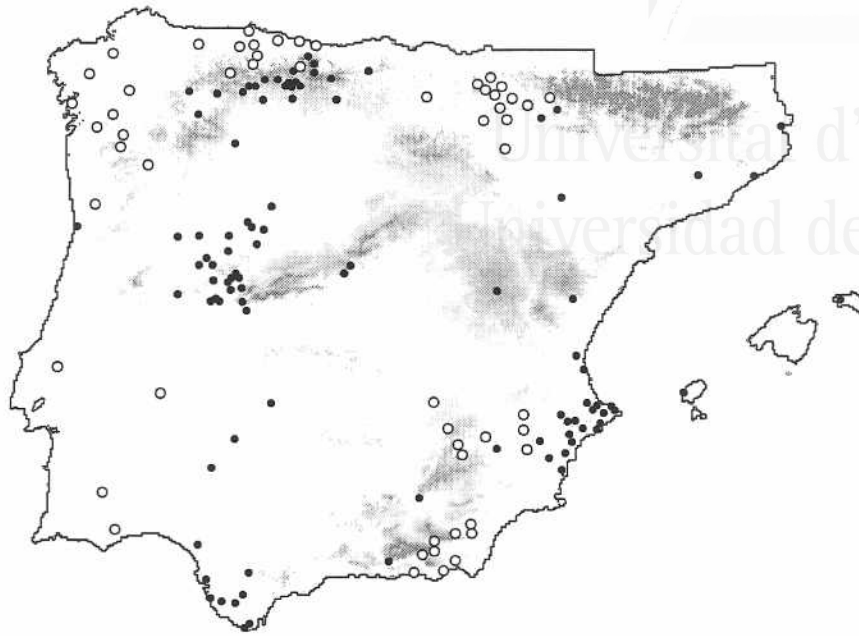


Fig. 160: Distribución de *Oxythyrea funesta* en la península Ibérica. Los círculos blancos señalan las localidades obtenidas exclusivamente de la bibliografía (véase anexo II).

- Datos fenológicos

La actividad de los adultos se concentra principalmente entre los meses de marzo a julio (Fig. 161). Después de esta fecha sus apariciones son esporádicas.

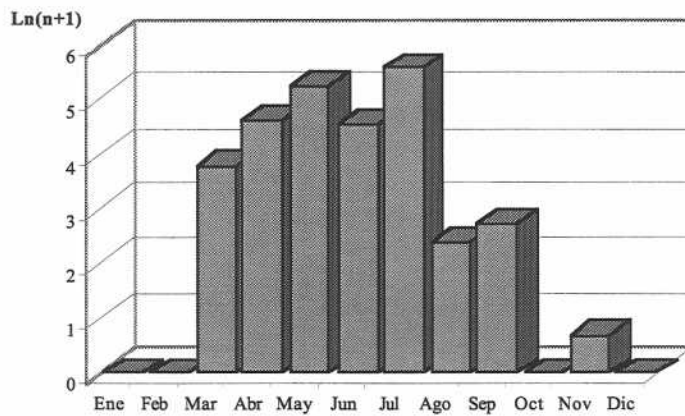


Fig. 161: Frecuencia de capturas de los imagos de *Oxythyrea funesta* obtenidos del material estudiado.

- Biología

Especie euritopa presente en numerosos ambientes. Es destacable su marcada polifagia (De los Mozos, 1989). Se alimenta principalmente del polen y del néctar de numerosas especies. Es muy frecuente que desarrolle un comportamiento horador sobre determinadas compuestas con el fin de acceder al néctar de las mismas o a otros tejidos vegetales. Este comportamiento resulta sin duda dañino para la flor.

Janssens (1960) cita la avidez con que esta especie devora los estambres y el pistilo causando serios daños a los árboles frutales y plantas ornamentales.

Los individuos de *Oxythyrea* no se capturan habitualmente en trampas cebadas con vino (N=4) o con excremento (N=8, todos hembras). Sin embargo, es bien conocido que uno de los principales medios seleccionados para la oviposición son los acúmulos de estiércol (Janssens, 1960).

Durante la realización de este trabajo se encontraron larvas de esta especie desarrollándose en estiércol (Boren (Lérida), 4-5-1996, E.Micó y J.R.Verdú, Leg.), y bajo excremento de bóvido (Cuenca, 15-8-1999, E.Micó y J.R.Verdú, Leg.).

En el laboratorio hemos criado esta especie utilizando diferentes substratos para las larvas: excremento de conejo, mantillo de cistáceas, estiércol, y madera descompuesta. Con los tres primeros substratos el porcentaje de larvas que llegaron a pupar fue del 100%, mientras que con madera el desarrollo fue mucho más lento y solo el 25% alcanzó fase de pupa (se realizó 5 réplicas para cada fuente nutricia utilizada).

El desarrollo larvario fue algo más largo que el obtenido para *Tropinota*. La ninfosis se produjo en 8-10 semanas y algunos de los adultos realizaron emergencias esporádicas a principios de otoño (Fig. 162).

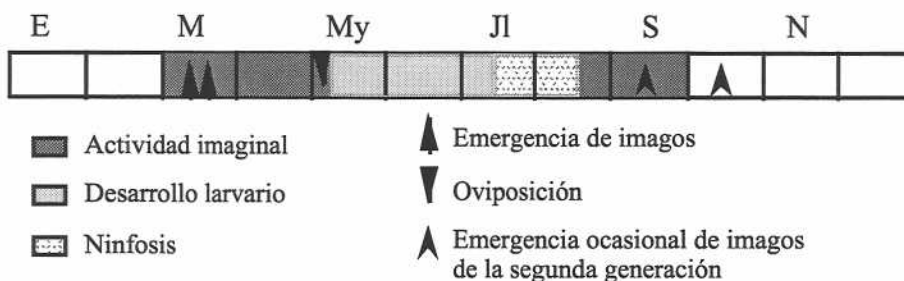


Fig. 162: Ciclo biológico de *Oxythyrea funesta*.

La larva de esta especie está descrita en Medvedev (1952b). Sin embargo, debido a que dicha descripción es bastante incompleta la hemos redescrito en la presente memoria (véase capítulo VI).

Género *PALEIRA* Reiche

Especie tipo: *Cetonia femorata* Illiger, 1803

Género monoespecífico, conocido del norte de África, sudoeste de la península Ibérica y del archipiélago Canario.

***PALEIRA FEMORATA* (Illiger, 1803)**

Se caracteriza por presentar los tarsos posteriores aplanados, el primer artejo dobla en longitud al segundo. *Dorso*. Enteramente negro, con abundante pilosidad blanquecina. *Pronoto*. Muy rugoso debido a que presentan la puntuación muy fuerte y confluyente; ángulos posteriores muy redondeados. *Abdomen*. Escutelo puntiagudo, muy puntuado en su mitad basal y completamente liso hacia el ápice. Apófisis meso-metaesternal con puntuación fuerte y densa.

Dimorfismo sexual nulo.

- *Distribución geográfica*

Especie muy rara, conocida de Portugal (loc. típica), Marruecos (en la costa Atlántica) y de las Islas Canarias.

- *Datos fenológicos*

Los únicos datos fenológicos de los que disponemos se refieren a 2 ejemplares capturados en el mes de marzo en el Algarve (Portugal).

- *Biología*

Esta especie habita únicamente en ecosistemas litorales.

En las etiquetas de los ejemplares procedentes de las Islas Canarias depositados en el Museo Nacional de Historia Natural de París se adjuntaba el dato de que se habían encontrado un total de 14 ejemplares enterrados en la arena a un metro de profundidad.

Se desconoce su biología y la larva.

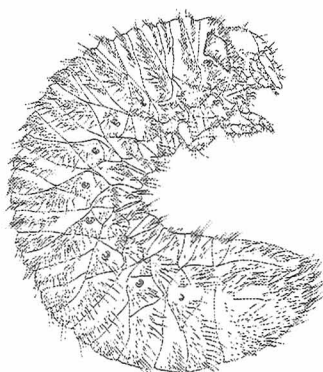


Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

VI. MORFOLOGÍA LARVARIA





Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

VI. 1. INTRODUCCIÓN

En general, las larvas de Scarabaeoidea se caracterizan por presentar la cabeza bien desarrollada, el cuerpo en forma de “C” con tres pares de patas aparentes.

El desarrollo larvario de los escarabeidos atraviesa tres diferentes estadios (excepto en Pleocominae) y su ciclo de vida varía entre uno y tres años dependiendo de las especies. Nuestras descripciones se basarán en el último estadio larvario al que nos referiremos como L3.

Ritcher (1966) clasifica, a groso modo, los hábitos tróficos de larvas y adultos de Scarabaeoidea en saprófagos y fitófagos. Sin embargo, la especialización en la explotación de los recursos tróficos es menor en larvas que en adultos.

El mismo autor señala a Rutelinae, Dynastinae y Melolonthinae como principales grupos fitófagos durante su fase larvaria, sin embargo, un gran porcentaje de las especies de estos grupos son saprófagas, mientras que muchas de las especies que conocemos como estrictamente fitófagas, suelen ser saprófagas, al menos, durante su primer estadio de desarrollo.

Coincidiendo con Zunino (1981), la rizofagia en las larvas de Melolonthidae puede considerarse como uno de los primeros hábitos especializados derivado de la fitosaprofagia mientras que la capacidad de explotar la madera en descomposición ocurrió en aquellas larvas fitosaprófagas que no desarrollaron la rizofagia. No obstante, esta diversificación de hábitos en las fases preimaginales de Rutelinae no ha sido ecuaníme en las diferentes áreas geográficas. Así, como indica Morón (1980) en el área neotropical los melolontidos predominantes en troncos muertos son los Rutelini, los cuales presumiblemente actúan como substitutos ecológicos de los Cetoniinae y Trichiinae paleárticos.

La mayor homogeneidad que presenta el comportamiento larvario permite que se retengan con frecuencia muchos de los caracteres ancestrales, siendo más lenta la aparición de caracteres adaptativos a lo largo de la evolución que en los adultos. Este hecho, convierte el análisis de la morfología larvaria en una herramienta muy útil para el establecimiento de las relaciones filogenéticas entre los diferentes grupos de especies.

Las descripciones larvarias son escasas en la literatura, no obstante, los trabajos sobre morfología larvaria en Scarabaeoidea de autores como, Madle (1935, 1936), Van

Emden (1941) Janssens (1951, 1960), Medvedev (1952b), Jerath (1960) Jerath y Ummy (1965), Ritcher (1966), Costa *et. al* (1988), Stehr (1991), etc., han contribuido a unificar la terminología anatómica, constituyendo la base de posteriores estudios que, cada vez con mayor frecuencia, aplican la morfología larvaria como herramienta en la resolución de problemas sistemáticos y filogenéticos.

VI. 2. MATERIAL Y MÉTODOS

1. *Obtención de la larva de tercer estadio*

Para la obtención de los estadios preimaginales de las distintas especies estudiadas se siguieron dos procedimientos distintos: la obtención directa en el campo de las larvas y la cría en laboratorio de los imagos.

a. *Obtención directa en el campo*

Para cada uno de los grupos estudiados se muestrearon aquellos medios que fueran adecuados para la oviposición y posterior desarrollo de las larvas. Las larvas eran transportadas al laboratorio donde algunas de ellas serían fijadas y etiquetadas para su posterior estudio, y otras se mantendrían en terrarios en condiciones ambientales controladas hasta la emergencia de los imagos.

Los adultos emergidos eran identificados y en el caso de disponer de suficientes especímenes, se repetía el proceso de cría para la obtención de material larvario de comparación que permitiera atestiguar la correcta identificación de las larvas.

El aspecto más relevante de este método directo es la valiosa información que proporciona sobre la biología de las especies.

b. *Cría de imagos en el laboratorio*

Este procedimiento implica la captura de los adultos y su posterior cría bajo condiciones ambientales controladas.

Con este método perdemos información acerca del medio preferido para la oviposición y de las condiciones para el desarrollo larvario en el medio natural, sin embargo, la fiabilidad de la identificación de las larvas es absoluta.

La biología de los tres grupos estudiados en la presente memoria difiere en gran medida, por lo que la preparación de los terrarios, la fuente nutricia aportada a las larvas, así como el seguimiento realizado de sus ciclos varió según los grupos. Por este motivo abordaremos con mayor profundidad estos detalles en los apartados destinados a cada uno de los grupos estudiados.

2. Obtención de la larva de tercer estadio de los Hopliinae estudiados

El procedimiento utilizado en la obtención de los estadios preimaginales fue la cría en laboratorio de los imagos. Para ello se colectaron los adultos en el campo, seleccionando preferentemente aquellas parejas que se encontraban en cópula, y se trasladaban al laboratorio en cajas de plástico. Con la finalidad de minimizar el estrés ocasionado a los individuos por el transporte, se introducía en las cajas las plantas nutricias sobre las que se colectaron los ejemplares.

Una vez en el laboratorio, se preparaban terrarios de plástico (20 cm de alto, 15 cm de ancho) preferentemente con tierra y plantas herbáceas del mismo lugar donde fueron colectados los adultos. La tierra era tamizada y secada a 80 °C con objeto de eliminar la fauna que pudieran encontrarse en la misma. Las plantas eran arrancadas con raíces y plantadas en el terrario para proporcionar un medio propicio para la oviposición, a la vez que para servir de alimento para las futuras larvas. Estas plantas obtenidas en el campo era previamente lavadas con agua, especialmente el sistema radicular, intentando minimizar el riesgo de introducción de parásitos. En cada uno de los terrarios se introducía un máximo de 5 a 7 parejas de imagos previamente identificados.

Los terrarios se mantenían en cámaras climatizadas bajo condiciones controladas de humedad (80 ± 5 % HR), temperatura 25 °C : 20 °C (Luz : Oscuridad), y fotoperiodo 15h : 9 h (Luz : Oscuridad).

Durante el periodo de vida de los adultos, se aprovisionaba los terrarios con flores de gramíneas o de compuestas.

Durante el desarrollo de las larvas era preciso mantener un volumen apropiado de raíces que sirvieran de alimento a las larvas. Para ello, se sembraba periódicamente el terrario con semillas de césped o de alpiste que germinaran y produjeran raíces con rapidez, o bien, se enterraba pequeñas porciones de zanahoria.

Los terrarios eran revisados periódicamente permitiendo el seguimiento del ciclo biológico de las especies.

3. Obtención de la larva de tercer estadio de los Anisopliina estudiados

El procedimiento utilizado en la obtención de los estadios preimaginales fue la cría en laboratorio de los imagos. Para ello se siguió la misma metodología que para Hopliinae anteriormente expuesta.

4. Obtención de la larva de tercer estadio de los Cetoniidae estudiados

Las larvas de todas las especies que se describen en el presente capítulo se han obtenido tanto en campo mediante muestreo directo como a partir de la cría de adultos en laboratorio.

- *Obtención directa en el campo.* El material larvario recolectado en el campo era trasladado al laboratorio en terrarios de plástico de diferente tamaño dependiendo del número de larvas y del tamaño de las mismas.

Los terrarios se preparaban con suelo (preferentemente del mismo lugar donde se encontraron las larvas) previamente tamizado, y se aprovisionaban con la misma fuente nutricia de la que se estaban alimentando en el medio natural.

Durante el muestreo directo en el campo se encontraron las larvas de los cetónidos estudiados explotando los diferentes tipos de recurso trófico que se detallan a continuación:

- a) *Materia orgánica orgánica generada por herbívoros.* Uno de los principales medios en los que se desarrollan las larvas estudiadas lo constituye el excremento seco de diferentes herbívoros. Muchas de las especies estudiadas se han encontrado en acumulaciones de estiércol compuesto por excremento de caballo o de oveja, en excremento seco de bóvido, y en excremento de conejo acumulado en letrinas donde se crea una interfase entre el suelo y el excremento muy rica en materia orgánica.

b) *Restos vegetales*. Otro medio explotado por las larvas de muchas de las especies estudiadas es el mantillo de hojas secas bajo matorrales de cistáceas y labiadas. Es frecuente hallar estas larvas a pie de planta, donde encuentran una mayor protección, mejores condiciones de temperatura y humedad y un aporte constante de materia orgánica.

Otro de los depósitos vegetales explotado por los cetónidos ibéricos son la materia orgánica que se acumula en los hormigueros.

Por otro lado, el fuerte proceso de antropización que sufre el litoral mediterráneo ha eliminado muchos de los medios naturales propicios para la oviposición de esta fauna que ha sido capaz de colonizar nuevos medios como la turba empleada en jardines, en la que proliferan con cada vez con más frecuencia las puestas de cetónidos.

c) *Madera en descomposición o troncos de árboles*. Las larvas de algunos de los géneros aquí estudiados se han encontrado alimentándose en los troncos de higueras (*Ficus carica*) y palmeras (*Phoenix dactylifera*, *Ph. canariensis*) aun vivos, y de tocones de diferentes especies de coníferas (*Pinus* spp.) y de castaño (*Castanea sativa*).

En casos como *Gnorimus variabilis* (Linnaeus) se utilizaron los imagos emergidos para realizar la cría en laboratorio desde huevo con la doble finalidad de evitar errores en la identificación de las larvas y para completar el ciclo de vida de las especies estudiadas.

- *Cría de imagos en el laboratorio*. Al igual que en los grupos anteriores, los adultos recolectados en el campo eran trasladados al laboratorio donde se les preparaba un terrario acorde con los requerimientos de las especies.

En cada caso se aportaba al terrario la fuente nutricia adecuada para los adultos capturados (principalmente flores de compuestas y fruta madura). A su vez, se establecía en el terrario las condiciones adecuadas para la oviposición de las hembras.

Se utilizó principalmente suelo arenoso mezclado con turba como sustrato, al que se añadió estiércol de diferente composición para la cría de *Oxythyrea funesta* y *Aethiessa floralis*.

Para *Tropinota squalida* al igual que para *Netocia oblonga* y *Netocia morio* se utilizó una mezcla de excremento de conejo y mantillo.

La oviposición de *Netocia morio*, *Potosia cuprea*, *Potosia opaca* y *Cetonia carthami auratiformis* y posterior desarrollo de sus larvas se consiguió mediante aportes de madera en descomposición y fruta madura. En numerosas ocasiones se completó el ciclo empleando únicamente fruta madura como fuente nutricia para las larvas y adultos de las citadas especies.

La cría de *Gnorimus variabilis* se realizó utilizando madera de castaño (*Castanea sativa*).

5. Fijación y conservación

Las fases preimaginales se mantenían un mínimo de 24h en la solución fijadora KAAD (Carne, 1951), cuyos componentes básicos fueron 8% tolueno, 70% alcohol 95°, 14% ácido acético, 8% dioxano.

Finalmente, las larvas se conservaron de manera permanente en botes de cristal con alcohol 70°. Cada uno de los botes se etiquetaba con los datos relativos a la especie, localidad de captura, y datos que se dedujeron del seguimiento de su desarrollo.

Todo el material larvario estudiado se encuentra depositado en la colección de estadíos preimaginales CEUA.

6. Disección y preparación del material larvario

El estudio de pequeñas estructuras como las piezas bucales requieren de la observación al microscopio, por lo tanto se precisa de una correcta disección de la cabeza.

La cabeza entera era introducida en un baño caliente de KOH 10% durante aproximadamente 5 minutos (en función del tamaño de la muestra). Siguiendo el mismo procedimiento que en la disección de la cabeza del imago, se neutralizaba los restos de potasa lavando con agua destilada. Posteriormente se introducía en ácido acético para lograr una mayor transparencia de la cutícula.

Con ayuda de microtijeras y micropinzas se extraían las piezas bucales, a excepción del labro para evitar rasgar la frágil membrana que se encuentra en su cara interna (epifaringe) y que soporta varias estructuras sensoriales de gran utilidad

taxonómica. A su vez, se tenía la precaución de dejar las maxilas e hipofaringe unidas entre sí para facilitar su posterior estudio.

Para la preparación temporal de las piezas se utilizó un portaobjetos excavado en el que se colocaba la pieza sumergida en ácido láctico.

Únicamente se realizaron preparaciones permanentes para los estigmas respiratorios. Para ello se utilizó una resina sintética Eukitt[®] que precisa de la deshidratación de la muestra (serie de alcoholes + xileno). Estas piezas fueron estudiadas y dibujadas con ayuda de un fotomicroscopio Leitz DM-RB (Leica[®]) y con una cámara clara FSA25 PE (Leica[®]). Las microfotografías de los estigmas respiratorios fueron realizadas utilizando películas Sensia 100ASA (Fuji[®]) y utilizando contraste interferencial.

Se utilizó microscopía electrónica de barrido en el caso de las mandíbulas con la finalidad de ilustrar con precisión la esculpturación de las mismas. Para ello se limpiaba bien las piezas de restos orgánicos e inorgánicos mediante un baño de ultrasonidos (10 min.). A continuación, se deshidrataron las muestras (serie de alcoholes + xileno). Finalmente, se montaron las piezas en unos cilindros correctamente etiquetados, para ser posteriormente metalizadas con oro. Debido al elevado grado de esclerotización de las mandíbulas no fue necesario someter las muestras a “punto crítico” para eliminar cualquier molécula de agua como paso previo a la metalización. Las piezas así preparadas, fueron estudiadas y fotografiadas con ayuda de un microscopio de barrido S-3000 N (Hitachi[®]).

La ilustración del *habitus*, cabeza y del último segmento abdominal se efectuó con una lupa binocular MZ12 (Leica[®]) con cámara clara (Leica[®]).

7. Terminología anatómica utilizada.

Para referirnos a cada una de las estructuras anatómicas hemos utilizado la terminología empleada en Jerath (1960, 1965) y Ritcher (1966).

El siguiente listado recoge el significado de las abreviaturas que aparecen en las ilustraciones de la morfología larvaria.

AA: ángulos anteriores	LAL: lóbulo anal inferior
AC: acia	LES: setas laterales exteriores
ACP: acanthoparia	LT: laetorma
ACR: acroparia	LL: lóbulos laterales
ACS: setas anteriores del clípeo	M: area molar
AFS: setas frontales anteriores	MA: mala
ASL: abertura anal	MAS: área de articulación de la maxila
BR: brustia	MSTA: área estriduladora de la maxila
BU: bulla	O: ocelos
C: clípeo	PC: preclípeo
CA: calx	PCS: postclípeo
CAR: cardo	PE: pedium
CHP: chaetoparia	PFS: setas frontales posteriores
CLI: clithra	PL: plegmatium
CO: corypha	PLA: palidium
CR: crepis	PTL: pternotorma
DES: setas dorsoepicraneales	RP: placa respiratoria
DMS: setas dorso-molares	S: septula
DSS: áreas sensoriales dorsales	SC: cono sensorial
DX: dextiotorma	SCA: área lacerante
E: epicráneo	SF: impresión subcircular
ECS: setas exteriores del clípeo	SFA: área definida por la SF
EFS: setas frontales exteriores	SP: placa esclerotizada
EPT: epitorma	STA: área estriduladora de la mandíbula
EZ: epizygom	T: tegilla
F: frente	UN: unci
FOS: setas fosoras	VSS: áreas sensoriales ventrales
GL: glosa	Z: zygom
GP: gymnoparia	
H: haptomerum	
HL: haptolauchus	
HSC: escleroma hipofaríngeo	
L: labro	

VI. 3. MORFOLOGÍA LARVARIA DE *HOPLIINAE*

Los hábitos radicícolas de las fases preimaginales de Hopliinae los convierten, junto a otros melolóntidos, en plagas potenciales de numerosos cultivos. Morón *et al.* (1996) revelan los daños causados ocasionalmente por especies del género *Hoplia* a cultivos de caña de azúcar en Méjico, mientras que en la región Paleártica, Thomas *et*

al. (1944) destacan los daños causados por *Hoplia philanthus* (Fuessly) en los pastos Británicos.

La repercusión económica que presenta la acción de las larvas de melolontidos en la agricultura ha motivado el interés por el estudio de la sensibilidad de numerosas de estas especies a bacterias, hongos y nemátodos entomopatógenos (Ferron y Hurpin, 1974, Klein Beekman 1994, Smits 1995). Sin embargo, se conoce muy poco a cerca de sus ciclos biológicos y son escasas las descripciones larvarias.

En la región Paleártica, una de las mayores contribuciones al conocimiento de las fases preimaginales de *Hoplia* la realiza Medvedev (1952b), describiendo la larva de cinco especies de Europa oriental. No obstante, la mayoría de estas descripciones se caracterizan, desgraciadamente, por su brevedad y por la ausencia de ilustraciones detalladas que permitan una correcta identificación de las mismas.

Entre los caracteres diagnósticos que comparte Hopliinae con la subfamilia Melolonthinae y que los diferencian de Rutelinae destacamos los siguientes:

Mandíbulas. Ausencia de área estriduladora ventral en las mandíbulas. Área incisiva o lacerante de la mandíbula con una porción distal en forma de hoja de cuchillo (resultante de la fusión de los dientes $S_1 + S_2$) separada del diente proximal por una hendidura. *Maxila.* Galea y lacinia no fusionadas formando mala, encontrándose separadas al menos en su extremo distal. Lacinia presentando una hilera normalmente longitudinal de 3 unci. Área estriduladora de las maxilas sin protuberancia o nódulo anterior. *Abdomen.* Abertura anal en forma de Y.

Las larvas del género *Hoplia* se caracterizan por la ausencia de manchas oculares, la simetría del labro, haptomerum con un único helus, epizygum ausente, dexiophoba y laeophoba ausentes. Estigmas torácicos de igual tamaño que los estigmas de los primeros tres segmentos abdominales. Estigmas del cuarto al octavo segmento abdominal de menor tamaño.

En el presente capítulo se redescrive e ilustra la larva de *Hoplia philanthus* Fuessly descrita por Hurka y Svatopluk (1966) y se describe e ilustra por primera vez la larva de tercer estadio del endemismo ibérico *Hoplia chlorophana* Erichson. A su vez, se pretende poner de manifiesto la relevancia de la morfología larvaria de las especies de *Hoplia* en la comprensión de las relaciones filogenéticas que mantienen con otros grupos cercanos.

Descripción de la larva de tercer estadio del género *Hoplia*. Caracteres comunes de las especies *H. chlorophana* Erichson y *Hoplia philanthus* (Fuessly).

Cabeza. (Figs. 163, 173). *Cápsula cefálica*. Color amarillo pálido. Frente (*F*) no puntuada, con 2 setas frontales posteriores (*PFS*), 2 anteriores (*AFS*), 1 seta frontal exterior (*EFS*) y una seta en cada ángulo anterior (*AA*). Epicráneo con una hilera de 4-7 setas dorsoepicraneales (*DES*) con setas de mayor longitud hacia la base; setas laterales exteriores (*LES*) numerosas, y muy largas hacia la base de la antena.

Clípeo. Trapezoidal, con dos setas anteriores (*ACS*), y dos setas exteriores (*ECS*) a cada lado del postclípeo (*PSC*). Postclípeo con puntuación dispersa. Preclípeo (*PC*) débilmente esclerotizado.

Labro (*L*). Simétrico, más largo y estrecho que el clípeo, presentando su máxima anchura a 1/3 de su longitud total. Mitad anterior del labro de aspecto rugoso, con puntuación dispersa y profunda. Mitad basal provista de numerosas setas (11-15). Ápice del labro tetralobulado; las dos protuberancias centrales soportan una seta larga cada una, mientras que de las dos laterales surgen dos setas gruesas mucho más cortas. Cuatro setas laterales equidistantes ornamentan los márgenes de la mitad anterior del labro.

Epifaringe. (Figs. 167, 177). Corifa (*CO*) formada por dos setas largas y gruesas flanqueadas por una sensila a cada lado. Acroparia (*ACR*) constituida por 2-3 hileras transversales de setas. Epizygum (*EZ*) ausente. Haptomerum (*HM*) con un único helus y 8-9 sensilas; el tamaño del helus es frecuentemente similar al de las setas adyacentes. A cada lado del área elevada que constituye el haptomerum se aprecian dos marcas semiovaes a modo de débil carena que separan la acroparia de la chaetoparia, sin embargo no presentan proplegmatium. Plegmatium (*PL*) constituido por 9-10 plegmata. Acantoparia (*ACP*), con 10-12 setas con forma de guadaña, disminuyendo en tamaño hacia la base. Chaetoparia (*CHP*) constituida por setas 3-4 hileras de setas cortas a cada lado; las setas adyacentes al helus bajo el haptomerum son claramente más gruesas que el resto de las setas que conforman la chaetoparia. Laetorma (*LT*) con pternotorma (*PTL*) desarrollado. Dexiotorma (*DX*) ocupando aproximadamente 1/3 de la longitud total de la base de la epifaringe, pternotorma ausente. Pedium (*PE*) oval. Haptolauchus

(*HL*) completo: crepis (*CR*) levemente esclerotizado frecuentemente interrumpido en su zona mediana. Ambos nesia, placa esclerotizada (*SP*) y cono sensorial (*SC*) presentes. Centro del haptolauchus con dos sensilas en el magen izquierdo. Base de la placa esclerotizada flanqueada por 3-4 setas finas y largas.

Mandíbulas. (Fig. 164, 174). Asimétricas. Área incisiva de la mandíbula con una porción distal en forma de hoja de cuchillo separada del diente proximal por una hendidura. Área estriduladora ventral ausente. Dorso de las mandíbulas con 2-3 setas dorsomolares; dos sensilas o impresión de setas perdidas en el área mediana de la mandíbula. Área ventral con 1-2 setas molares. Área lateral con dos hileras paralelas de 6-7, separadas por el escrobis. Proceso ventral de la mandíbula izquierda menos desarrollado que el de la mandíbula derecha. Área molar de la mandíbula izquierda formada por 2 lóbulos; brustia (*BR*) de largas setas presente; acia (*AC*) presente. Área molar de la mandíbula derecha compuesto por 2 lóbulos; calx (*CA*) muy desarrollado, con numerosas setas largas en su base.

Maxilas. (Figs. 166, 167). Galea y lacinia no fusionadas formando mala (*MA*) si no que se encuentran separadas en su extremo distal. Galea con un desarrollado uncus apical. Lacinia con una hilera longitudinal de 3 unci (*UN*); los dos primeros fusionados en su extremo basal, estando el segundo diente menos desarrollado que el primero, por el contrario el tercer diente, o diente basal, se encuentra bien desarrollado. Galea y lacinia muy poco setosas, presentando tan solo 1-2 hileras longitudinales de setas tanto en su cara ventral como en la dorsal. Área estriduladora maxilar (*MSTA*) formado por una columna de 12-14 dientes, de pequeño tamaño y apuntados al ápice. Cardo (*CAR*) provisto de 1-3 setas.

Labio. (Fig. 168, 178). Glosa (*GL*) cubierta por numerosas setas cortas que aumentan en longitud hacia la base de los palpos; 4-6 sensilas dispuestas en la mitad anterior. Escleroma hipofaríngeo (*HSC*) asimétrico provisto de expansiones tegumentarias a ambos lados. Lóbulos laterales (*LL*) normalmente no setosos.

Antena. (168, 178). Tetrsegmentada. Segmento apical ahusado, provisto de un área sensorial dorsal oval (*DSS*) y dos áreas sensoriales ventrales (*VSS*).

Tórax. Placa respiratoria de los estigmas torácicos con forma de C muy abierta; surcada por numerosos orificios ovales. Uñas del primer par de patas bien desarrolladas, mientras que las del segundo par sufren una drástica disminución de tamaño (Figs. 169,

179). La reducción de tamaño es aun más acusada en las uñas metatorácicas y viene acompañada de un acortamiento y engrosamiento del metatarso, así como de una mayor densidad de setas en dicho segmento. Sin embargo, el proceso de reducción del tamaño de la uñas es inversamente proporcional al aumento de la longitud total de las patas. En el tarso y tibia del par de patas protorácico destaca una hilera longitudinal ventral de setas de mayor tamaño y grosor que las adyacentes (*FOS*).

Abdomen. (Figs. 162, 172). Dorso de los segmentos abdominales I y VII-X ornamentados por hileras de setas finas cortas y entremezcladas con alguna hilera basal de setas largas. Dorso de los segmentos abdominales II-VI provistos de numerosas hileras de setas muy cortas y gruesas. Área espiracular frecuentemente mal delimitada provista de setas finas y cortas. Estigmas respiratorios de los segmentos abdominales I-III aproximadamente del mismo tamaño que los torácicos. Estigmas de los segmentos abdominales IV-VIII mucho más reducidos, especialmente aquellos de los segmentos IV-VI que llegan a ser diminutos. Área del raster sin palidium (*PLA*), ni espacio septular (Fig. 171, 181). Tegilla (*T*) compuesta por numerosas setas gruesas curvadas al ápice. Abertura anal con forma de “Y”. Lóbulos anales (*LAL*) presentando en la base una hilera de setas gruesas y curvadas, el resto de setas son finas y de mayor longitud hacia el ápice.

Diagnosis de las larvas de *H. chlorophana* y *H. philanthus*:

• Larva de tercer estadio de *Hoplia chlorophana* Erichson.

Longitud desde el ápice del labro a la abertura anal: 26,6-27 mm.

Cabeza. (Fig. 163). Máxima anchura de la cápsula cefálica: 2,8 mm. Máxima longitud desde la base del cráneo al ápice del labro: 3,3 mm. *Epifaringe.* (Fig. 167) Laeotorma corto (Fig.). *Maxilas.* (Fig. 166) Área estriduladora maxilar compuesta de 13-14 dientes estriduladores (Fig.). *Antena.* (Fig. 165). Segundo artejo antenal 2,2 veces la longitud del artejo basal. Área sensorial dorsal del artejo apical extensa.

Tórax. Placa respiratoria del estigma protorácico con forma de “C” muy abierta (Fig. 170); lóbulos claramente desiguales, estando el lóbulo superior más ensanchado que el inferior (Fig. 170).

Abdomen. Tegilla compuesta por aproximadamente 70-90 setas (Fig. 171).

MATERIAL ESTUDIADO: Las descripciones larvarias se han basado en la 1 larva L3 obtenida a partir de la cría de imagos capturados en Guadiaro, Cádiz (España), 16-V-1999 y 1 larva L3 obtenida a partir de la cría de imagos capturados en Romerales, Cuenca (España), 6-7-1997 (E.Micó, E.Galante y J.R.Verdú Leg.).

• **Larva de tercer estadio de *Hoplia philanthus* (Fuessly)**

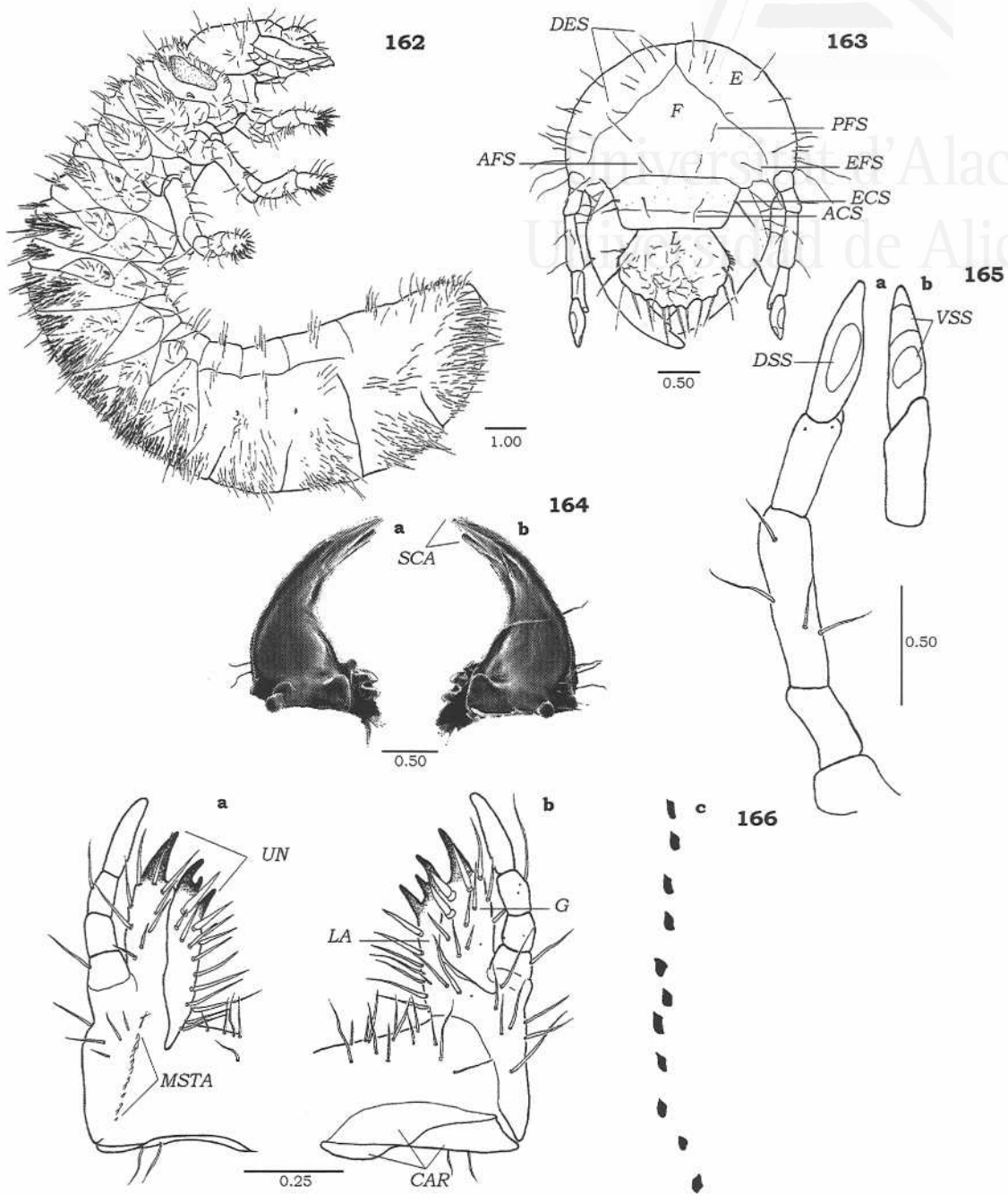
Longitud desde el ápice del labro a la abertura anal: 28,6-30 mm.

Cabeza. (Fig. 173). Máxima anchura de la cápsula cefálica: 2,9 mm. Máxima longitud desde la base del cráneo al ápice del labro: 3,4 mm. *Epifaringe.* (Fig. 177) Laeotorma bien desarrollado, cuya longitud duplica la longitud del pternotorma. *Maxilas.* (Fig. 176) Área estriduladora maxilar compuesta de 13-14 dientes estriduladores. *Antena.* (Fig. 175) Segundo artejo antenal 1,5 veces la longitud del artejo basal. Área sensorial dorsal del artejo apical reducida.

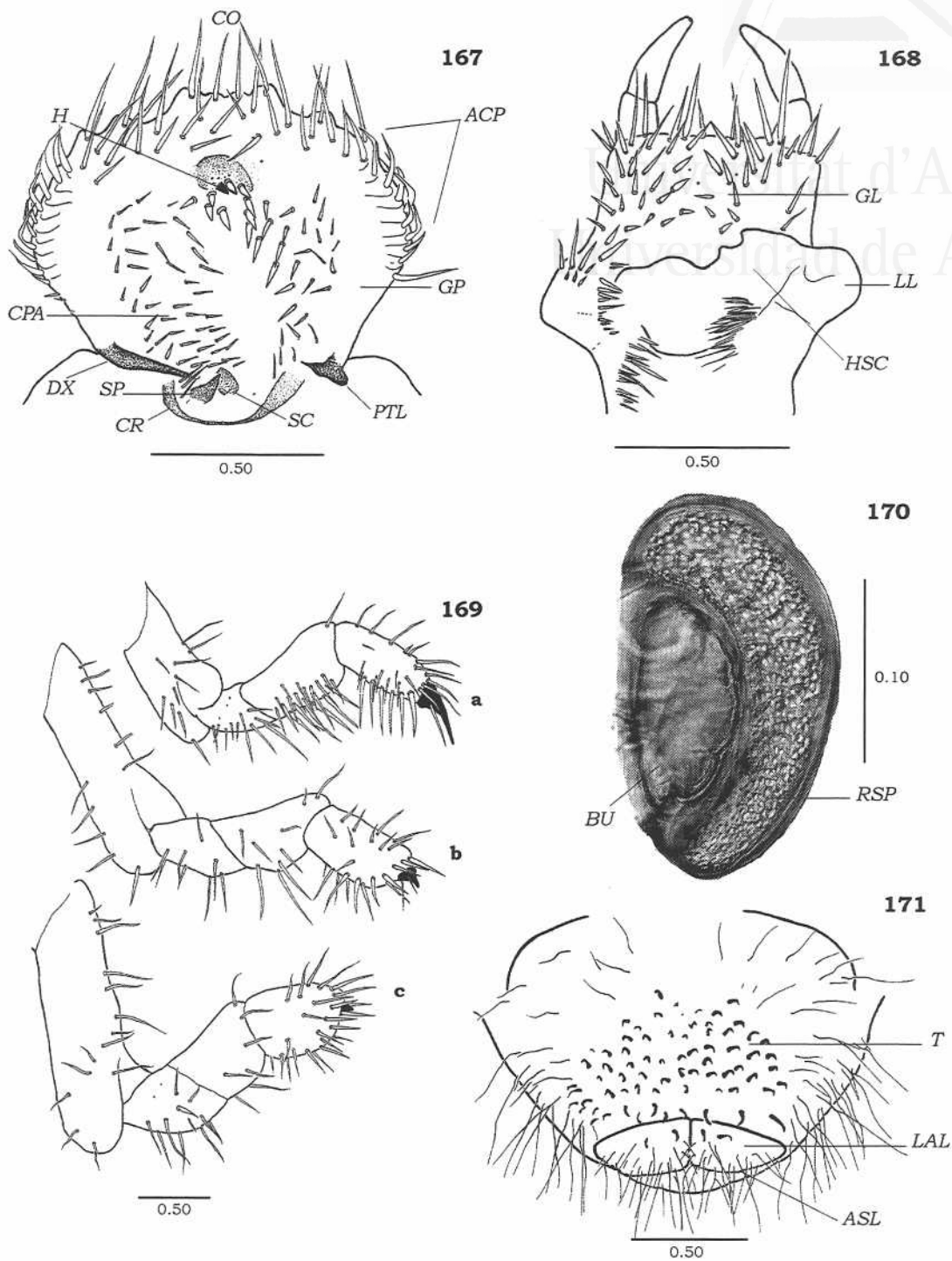
Tórax. Placa respiratoria del estigma protorácico con forma de “C” abierta; lóbulos subiguales (Fig. 180).

Abdomen. Tegilla compuesta por aproximadamente 50-70 setas (Fig. 181).

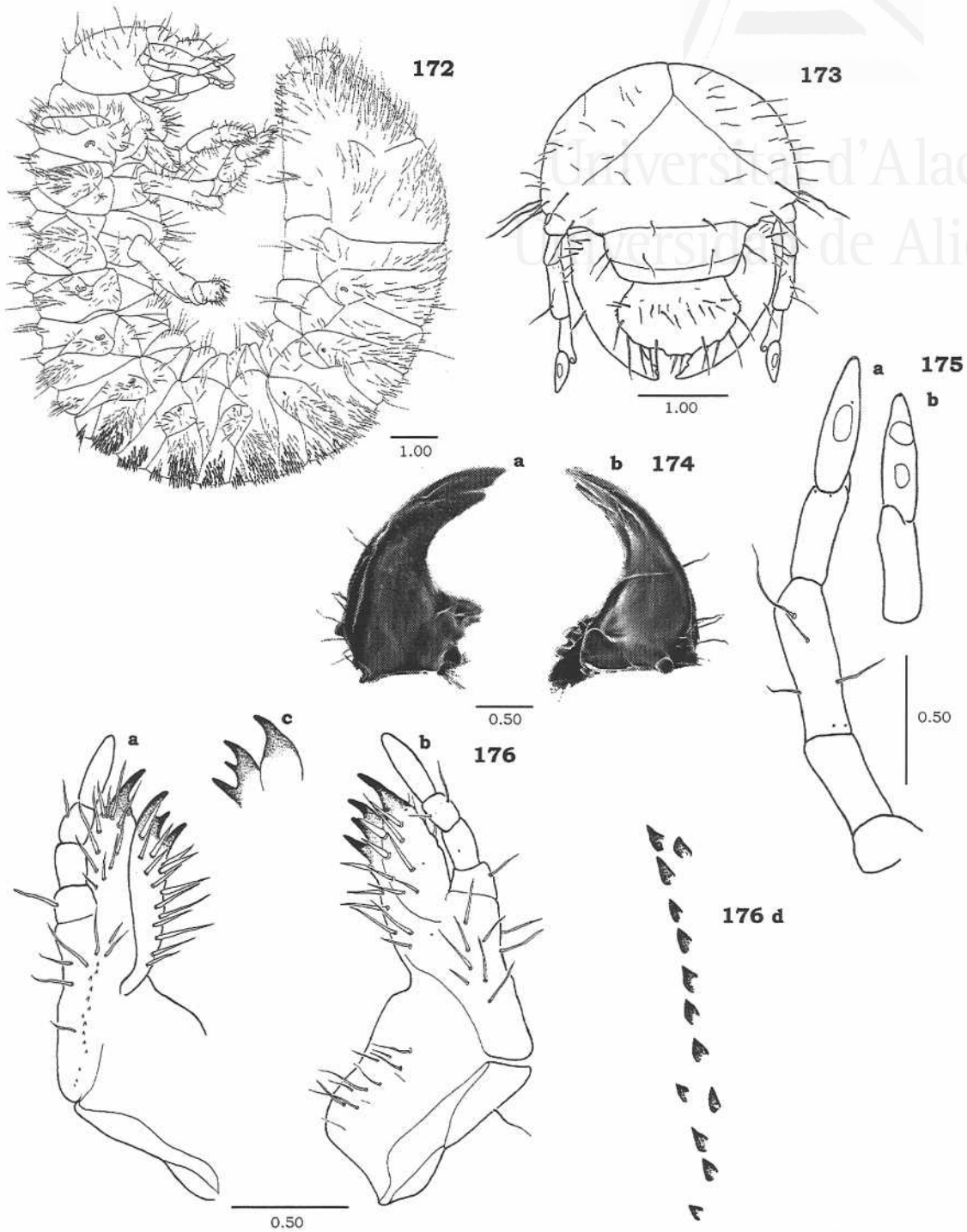
MATERIAL ESTUDIADO: Las descripciones larvarias se han basado en la 1 larva L3 y 5 larvas L2 obtenidas a partir de la cría de imagos capturados el 7-VII-1997 en Fuente del Buey (Albarracín, Teruel. E. Micó y E. Galante, Leg.), y en 1 larva L3 y 5 larvas L2 obtenidas a partir de la cría de imagos capturados el 6-VII-1997 en Griegos (Teruel. E. Micó y E. Galante, Leg.).



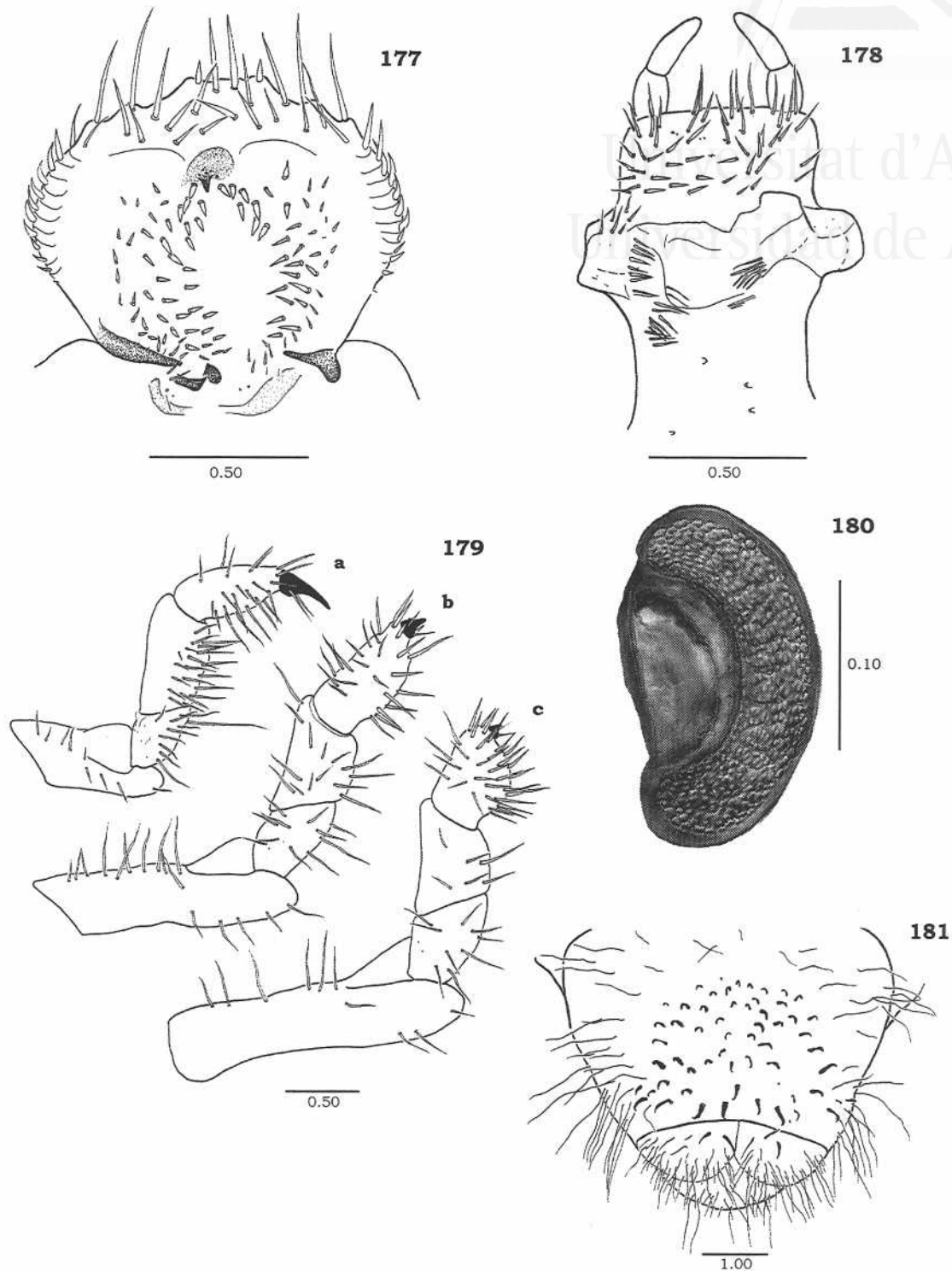
Figs. 162-166: *Hoplia chlorophana*. (162) habitus; (163) cabeza, vista frontal; (164) mandíbulas vista ventral, a) izquierda, b) derecha; (165) antena, a) vista dorsal, b) vista ventral; maxilas, a) vista ventral, b) vista dorsal, c) detalle del área estriduladora. Unidades expresadas en mm.



Figs. 167-171: *Hoplia chlorophana*. (167) epifaringe; (168) hipofaringe; (169) patas, a) protorácica, b) mesotorácica, c) metatorácica; (170) estigma respiratorio protorácico; (171) raster. Unidades expresadas en mm.



Figs. 172-176: *Hoplia philanthus*. (172) habitus; (173) cabeza, vista frontal; (174) mandíbulas, a) vistadorsal izquierda, b) vista ventral derecha; (175) antena, a) vista dorsal, b) vista ventral; (176) maxilas, a) vista ventral, b) vista dorsal, c) detalle de los UNCI, d) detalle del área estriduladora. Unidades expresadas en mm.



Figs. 177-181: *Hoplia philanthus*. (177) epifaringe; (178) hipofaringe; (179) patas, a) protorácica, b) mesotorácica, c) metatorácica; (180) estigma respiratorio protorácico; (181) raster. Unidades expresadas en mm.

CLAVE DE LAS LARVAS DE LAS ESPECIES DE HOPLIINI IBÉRICOS

1. Segundo artejo antenal 2,2 veces la longitud del artejo basal (Fig. 165a). Lóbulos de la placa respiratoria claramente desiguales (Fig. 170). *Hoplia chlorophana* Erichson
- Segundo artejo antenal 1,5 veces la longitud del artejo basal (Fig. 175a). Lóbulos de la placa respiratoria subiguales (Fig. 180).. *Hoplia philanthus* Fuessly

VI. 4. MORFOLOGÍA LARVARIA DE RUTELINAE

En la península Ibérica, la subfamilia Rutelinae se encuentra representada únicamente por la tribu Anomalini.

Las larvas de Anomalini se distinguen de las de Rutelini por el número de áreas sensoriales dorsales del segmento apical de las antenas: 1 en Anomalini y 2 en Rutelini. Por otra parte, se diferencian de los Adoretini por presentar la lacinia de las maxilas con 2 unci terminales en lugar de 3 (Ritcher, 1966).

Las larvas de Anomalini se caracterizan por reunir los siguientes caracteres:

Mandíbulas provistas de área estriduladora ventral. *Epifaringe* con 2-4 heli. *Plegamatium* presente. *Abdomen*. Abertura anal transversa.

Las larvas de numerosas especies de Anomalini se alimentan de las raíces de una gran variedad de cultivos. Dentro de los anomalinos, el escarabajo japonés (*Popillia japonica* Newman) es sin duda una de las especies que peor reputación ha conferido al grupo. Originaria de Extremo Oriente, esta especie fue introducida en los Estados Unidos en 1915, donde se convirtió en una de las especies más devastadoras tanto por la actividad defoliadora de los adultos como por los hábitos radicícola de sus larvas (Balachowsky, 1962).

El género *Anomala* Samouelle cuenta también con numerosos ejemplos considerados de importancia económica en las regiones Neártica y Paleártica (Balachowsky, 1962; Ritcher, 1966; Morón *et al.*, 1996).

Las larvas de otros géneros como *Phyllopertha*, *Blitopertha*, y *Anisoplia* presentan una mayor preferencia por las raíces de gramíneas y cereales, no obstante se consideran

normalmente como especies de importancia económica secundaria por su carácter ocasional. No obstante, especies como *Anisoplia austriaca* (Herbst) han sido señalada como importante plaga de cereales y otros cultivos en la Europa Oriental (Bogachev, 1946).

Su importancia económica ha propiciado en mayor medida el estudio de las fases larvarias de Anomalini, Sin embargo, las descripciones larvarias siguen siendo escasas y la mayoría de ellas datan de principio y mediados del siglo pasado. En la región Neártica los autores que han contribuido en mayor medida al conocimiento de las fases preimaginales de Anomailini son Böving (1921, 1939), Hayes (1927), Ritchee (1966). En la región Paleártica destacan los trabajos de Van Emden (1941), Korschefsky (1940), Medvedev (1952b) y Pasol (1967).

En el presente capítulo se describe por primera vez la larva de tercer estadio de cuatro especies de Anisopliina: *Anisoplia (Anisoplia) baetica* Erichson, 1847, *Anisoplia (Anisoplia) depressa* Erichson, 1847, *Anisoplia (Anisoplia) remota* Reitter, 1889 y *Anthoplia floricola* (F., 1787). A su vez, se aporta una clave de determinación de las larvas conocidas de los anomalinos presentes en la península Ibérica.

Descripción de la larva de tercer estadio de la tribu Anisopliina. Caracteres comunes de las especies *Anthoplia floricola* (Fabricius), *Anisoplia baetica* Erichson, *Anisoplia depressa* Erichson y *Anisoplia remota* Reitter

Cabeza. (Figs. 183, 196, 208, 219). *Cápsula cefálica.* Anchura máxima 2,8 mm. Color amarillo pálido. Frente con puntuación dispersa, con 4-8 setas posteriores, 1 seta exterior a cada lado y una seta en cada ángulo anterior. Epicráneo con una hilera de 4-8 setas dorsoepicraneales con setas de mayor longitud hacia la base; 11-16 setas laterales exteriores

Clípeo. Trapezoidal, con dos setas anteriores, y dos setas exteriores a cada lado del postclípeo. Postclípeo con puntuación dispersa. Preclípeo débilmente esclerotizado.

Labro. Asimétrico, más largo y estrecho que el clípeo. Puntuación dispersa. Mitad basal provista de 2-3 setas. Mitad apical provista de dos setas anteriores. Ápice del labro con 4 setas gruesas flanqueadas por 1 seta robusta a cada lado.

Epifaringe. (Figs. 189, 202, 214, 225). Corifa formada por dos setas largas y gruesas flanqueadas por 1 sensila a cada lado. Acroparia constituida por 2-3 hileras transversales de setas. Epizygom presente. Haptomerum constituido por zygom curvado y esclerotizado con aproximadamente 10 sensilas y tres prominentes heli. Plegmatium constituido por 10-19 plegmata. Acantoparia, con aproximadamente 20 setas con forma de guadaña, disminuyendo en tamaño hacia la base. Chaetoparia bien desarrollada constituida por hileras longitudinales de setas (4 en la derecha y 2-3 en la izquierda) de setas largas y gruesas, disminuyendo de tamaño y grosor hacia la gymnoparia. Epitorma poco aparente dividiendo el pedium. Laeotorma sinuado al ápice con pternotorma desarrollado. Dexiotorma ensanchado hacia la base, pternotorma ausente. Pedium oval. Haptolauchus completo: crepis levemente esclerotizado ensanchado en sus extremos y con 2 sensilas al lado derecho. Ambos nesia, placa esclerotizada y cono sensorial presentes. Centro del haptolauchus con dos sensilas en el margen izquierdo.

Mandíbulas. (Fig. 185-187, 198-200, 210-212, 221-223). Asimétricas. Con dos dientes anteriores a la hendidura y 1 diente proximal posterior a la hendidura. Área estriduladora ventral oval. Dorso de las mandíbulas con 2-3 setas dorsomolares y 1 seta a la altura de la base del área incisiva. Área molar de la mandíbula izquierda bilobulada; brustia de largas setas presente; acia presente. Área molar de la mandíbula derecha compuesto por 2 lóbulos; calx muy desarrollado, con numerosas setas largas en su base.

Maxilas. (Figs. 188, 201, 213, 224). Galea y lacinia fusionadas formando. Galea con un desarrollado uncus apical. Lacinia con 2 unci terminales subiguales fusionados en su extremo basal. Unci apicales de la mala rodeados por una corona de 8 setas robustas. Área estriduladora maxilar formado por una hilera de dientes apuntados y una protuberancia distal roma. Cardo provisto de 12-16 setas.

Labio. (Fig. 190, 203, 215, 226). Glosa cubierta por aproximadamente 40 setas robustas que se hacen más finas hacia la base de los palpos. Escleroma hipofaríngeo asimétrico provisto de expansiones tegumentarias a ambos lados. Lóbulos laterales con 8-18 setas alineadas en 2-3 hileras.

Antena. (Figs. 184, 197, 209, 220). Tetrsegmentada. Segmento apical ahusado, provisto de un área sensorial dorsal oval y dos áreas sensoriales ventrales. Primer segmento la mitad de la longitud del segundo segmento.

Tórax. Placa respiratoria de los estigmas torácicos con forma de C (Figs. 194, 207, 216, 227). Patas protorácicas más cortas que las mesotorácicas y metatorácicas. Uñas curvadas al ápice, y con dos setas en su base. Uñas de los dos primeros pares de patas de igual longitud mientras que las del último par son la mitad de largas.

Abdomen. (Figs. 182, 195). Dorso de los segmentos abdominales I-VII ornamentados por 3-5 hileras de setas cortas y entremezcladas con alguna hilera basal de setas largas. Dorso de los segmentos abdominales VIII- IX provistos de setas finas, largas y aisladas. Área espiracular provista de 16-23 setas cortas o medianas. Estigmas respiratorios de los segmentos abdominales II-VII aproximadamente del mismo tamaño. Estigmas de los segmentos abdominales I y VIII mucho más reducidos. Lóbulos pleurales con 10-22 setas largas y delgadas. Dorso del último segmento abdominal siempre mostrando un surco subcircular (*SF*) (Figs. 192, 205, 217, 228). Tegilla compuesta por 11-21 setas gruesas curvadas al ápice. Área del raster con o sin palidium, pero con espacio septular presente. Abertura anal transversa y ligeramente arqueada. Lóbulos anales presentando 21-28 setas gruesas y curvadas.

• **Diagnosis de la larva de tercer estadio de *Anthoplia floricola* (Fabricius)**

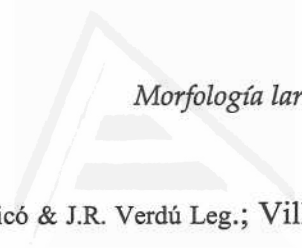
Cabeza. Mandíbulas. Área estriduladora formada por numerosos pliegues transversales; distancia entre pliegues 1,6 veces el ancho del pliegue (Fig. 186).

Maxilas. Área estriduladora con 5-7 (5) dientes agudos y una protuberancia distal roma. Hilera de setas paralela a los dientes estriduladores contigua al 7-13 (8) (Fig. 188b).

Tórax. Tamaño de la placa respiratoria de los estigma protorácicos: 0,21 mm (alto) x 0,15 mm (ancho). Lóbulo inferior de la placa más ensanchada que la superior (Fig. 194). Placa atravesada por una hilera de 8 orificios o cribas a lo largo de su diámetro en la zona media del estigma; orificios subovales.

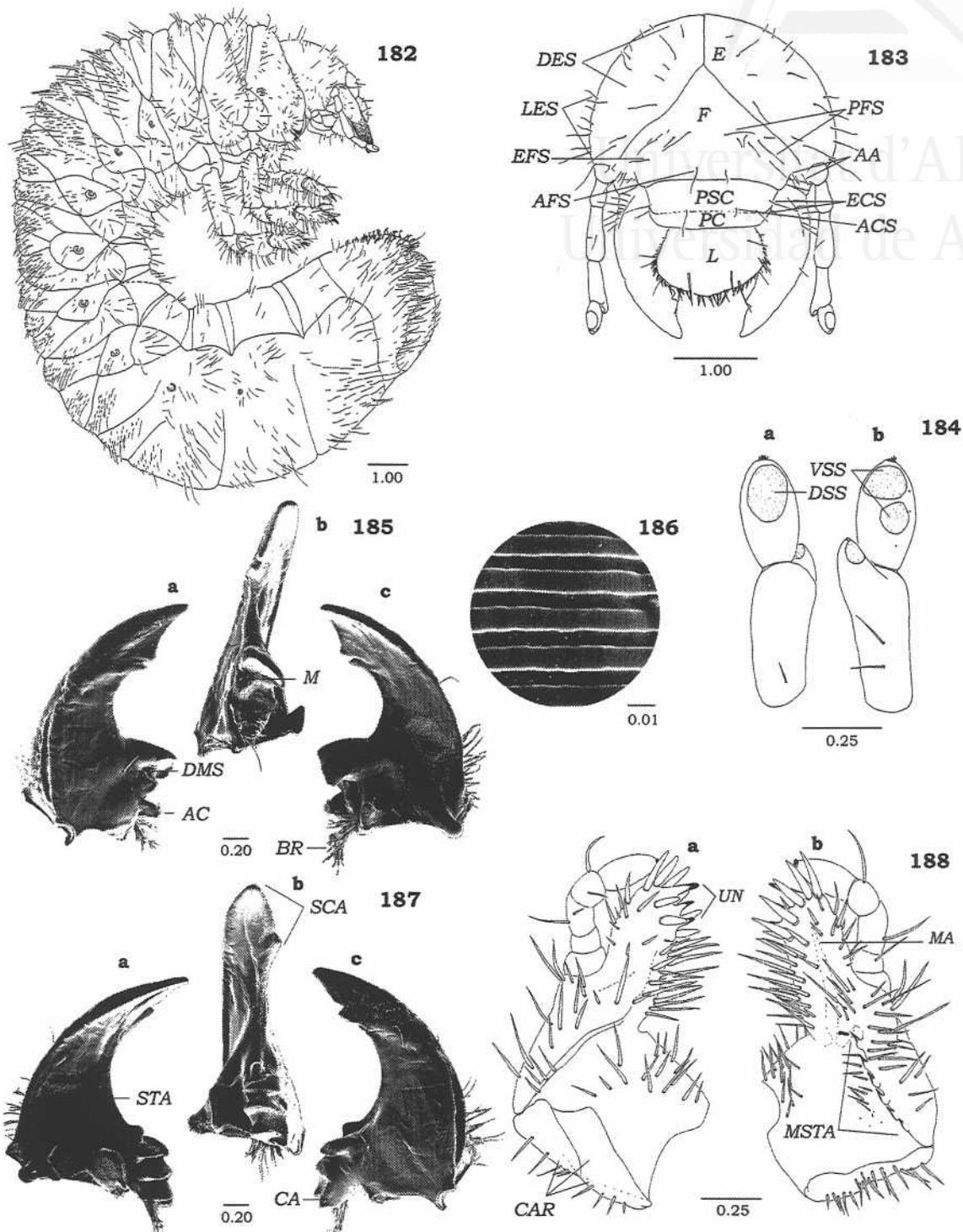
Abdomen. Raster desprovisto de palidium (Fig. 193). Septula alargada. Área definida por el surco subcircular ocupando aproximadamente el 56% de la superficie total del segmento; ornamentada por setas aisladas que alternan las setas largas y cortas, márgenes laterales normalmente desnudos.

MATERIAL ESTUDIADO: Descripción basada en 20 larvas L3 obtenidas a partir de la cría de imagos capturados en Arenales del Sol, Alicante (España), V-1997, E. Micó & J.R. Verdú

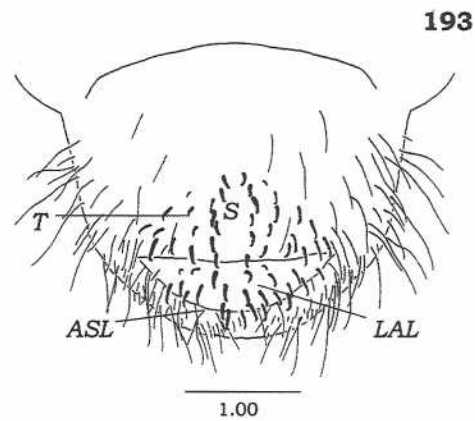
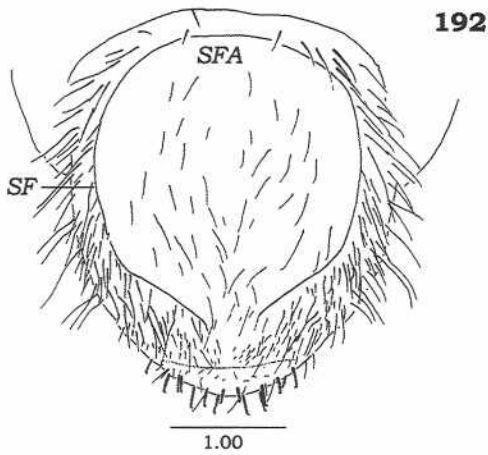
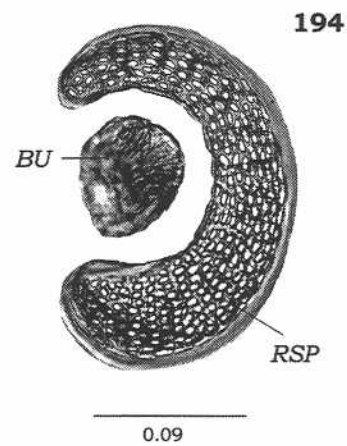
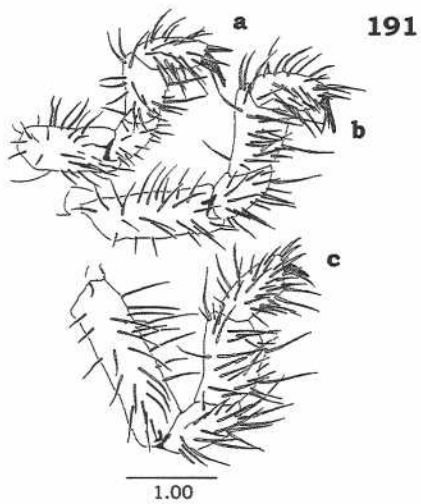
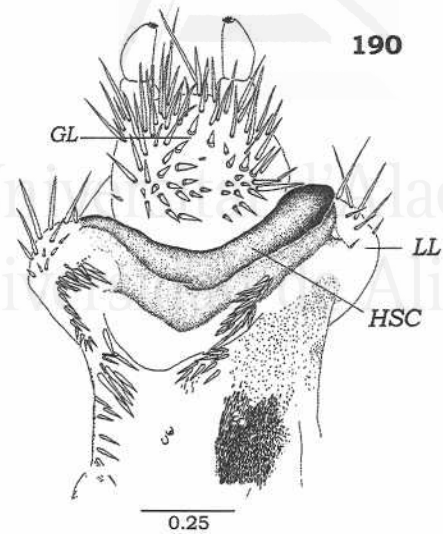
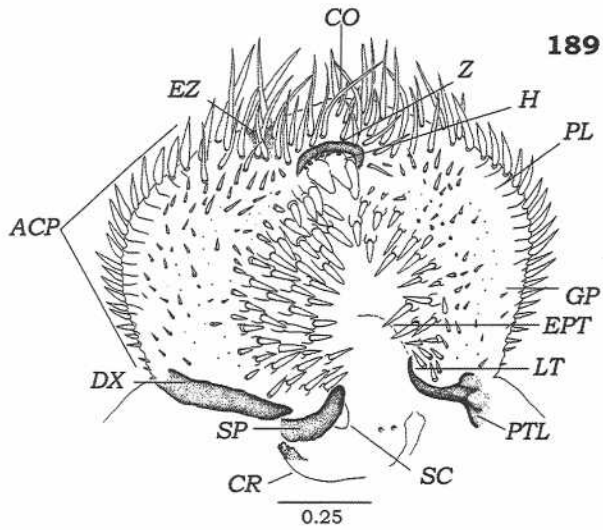


Leg.; La Mata, Torrevieja, Alicante (España), V-1996, E. Micó & J.R. Verdú Leg.; Villena, Alicante, (España), V-1996, E. Micó Leg.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Figs. 182-188: *Antoplia floricola*. (182) habitus; (183) cabeza, vista frontal; (184) segmentos apicales de la antena, a) vista dorsal, b) vista ventral; (185) mandíbula izquierda, a) vista dorsal, b) vista lateral, c) vista ventral; (186) área estriduladora mandibular; (187) mandíbula derecha, a) vista ventral, b) vista lateral, c) vista dorsal; (188) maxila, a) vista ventral, b) vista dorsal. Unidades expresadas en mm.



Figs. 189-194: *Anthoplia floricola*. (189) epifaringe; (190) hipofaringe; (191) patas, a) protorácica, b) mesotorácica, c) metatorácica; (192) vista dorsal del último segmento abdominal; (193) raster; (194) estigma respiratorio protorácico. Unidades expresadas en mm.

• **Diagnosis de la larva de tercer estadio de *Anisoplia baetica* Erichson**

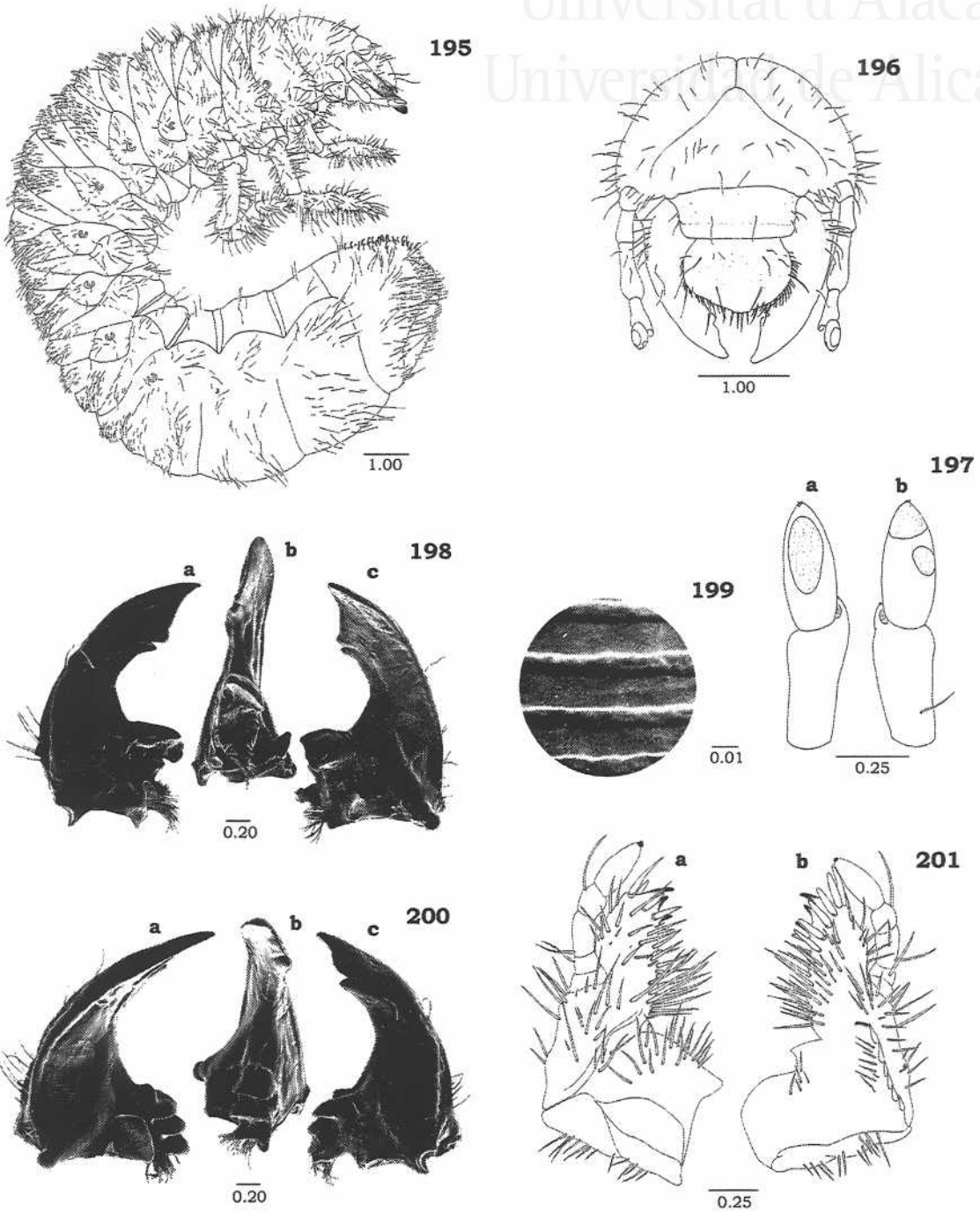
Cabeza. Mandíbulas. Área estriduladora formada por numerosos pliegues transversales; distancia entre pliegues 2,1 veces el ancho del pliegue (Fig. 199).

Maxilas. Área estriduladora con 5-7 (6) dientes agudos y una protuberancia distal roma. Hilera de setas paralela a los dientes estriduladores contigua al área de articulación de la maxila compuesta por 8-13 (9) setas (Fig. 201b).

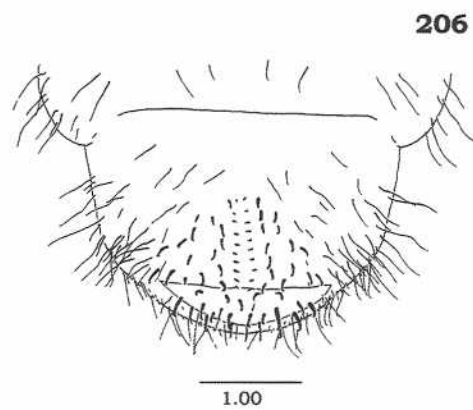
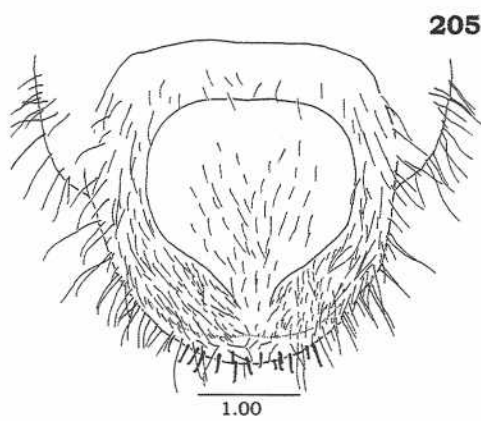
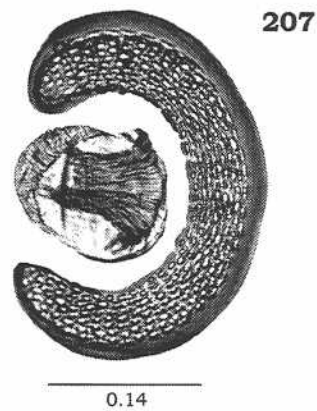
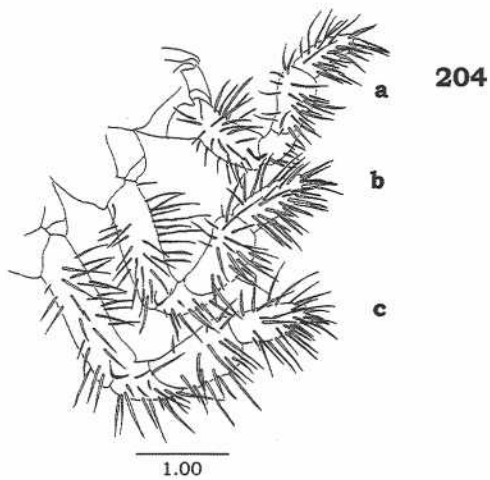
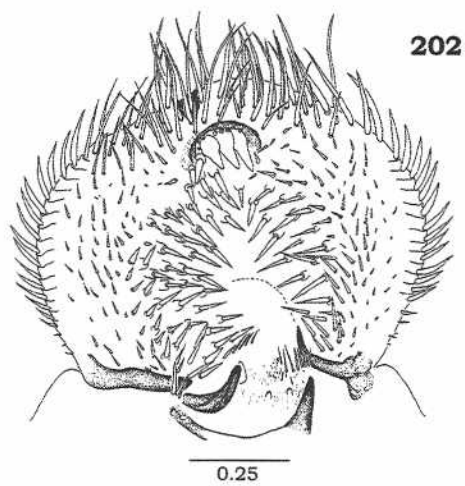
Tórax. Tamaño de la placa respiratoria de los estigma protorácicos (Fig. 207): 0,28mm (alto) x 0,21 mm (ancho). Lóbulos de la placa subiguales; distancia entre ambos lóbulos tan ancha como el diámetro del estigma o levemente inferior en la zona media del mismo. Placa atravesada por una hilera de 8 orificios o cribas a lo largo de su diámetro en la zona media del estigma; orificios subovales.

Abdomen. Raster con palidium formado por dos hileras paralelas de 6-10 (8) pali cada una (Fig. 206). Área definida por el surco subcircular ocupando aproximadamente el 43% de la superficie total del segmento; ornamentada por setas aisladas de igual longitud, márgenes basal y laterales desnudos (Fig. 205).

MATERIAL ESTUDIADO: Descripción basada en 12 larvas L3 obtenidas a partir de la cría de imagos capturados en Huélamos, Teruel (España), VII-1997, E. Micó & E. Galante Leg.; Embalse de Celemín, Cádiz (España), V-1997, E. Micó & J.R. Verdú Leg.



Figs. 195-201: *Anisoplia baetica*. (195) habitus; (196) cabeza, vista frontal; (197) segmentos apicales de la antena, a) vista dorsal, b) vista ventral; (198) mandíbula izquierda, a) vista dorsal, b) vista lateral, c) vista ventral; (199) área estriduladora mandibular; (200) mandíbula derecha, a) vista ventral, b) vista dorsal; (201) maxila, a) vista dorsal, b) vista ventral. Unidades expresadas en mm.



Figs. 202-207: *Anisoplia baetica*. (202) epifaringe; (203) hipofaringe; (204) patas, a) protorácica, b) mesotorácica, c) metatorácica; (205) vista dorsal del último segmento abdominal; (206) raster; (207) estigma respiratorio protorácico. Unidades expresadas en mm.

• **Diagnosis de la larva de tercer estadio de *Anisoplia remota* Reitter**

Cabeza. *Mandíbulas.* Área estriduladora formada por numerosos pliegues transversales; distancia entre pliegues 4 veces el ancho del pliegue (Fig. 211). *Maxilas.* Área estriduladora con 5-7 (6) dientes agudos y una protuberancia distal roma. Hilera de setas paralela a los dientes estriduladores contigua al área de articulación de la maxila compuesta por 11-23 (16) setas (Fig. 213b).

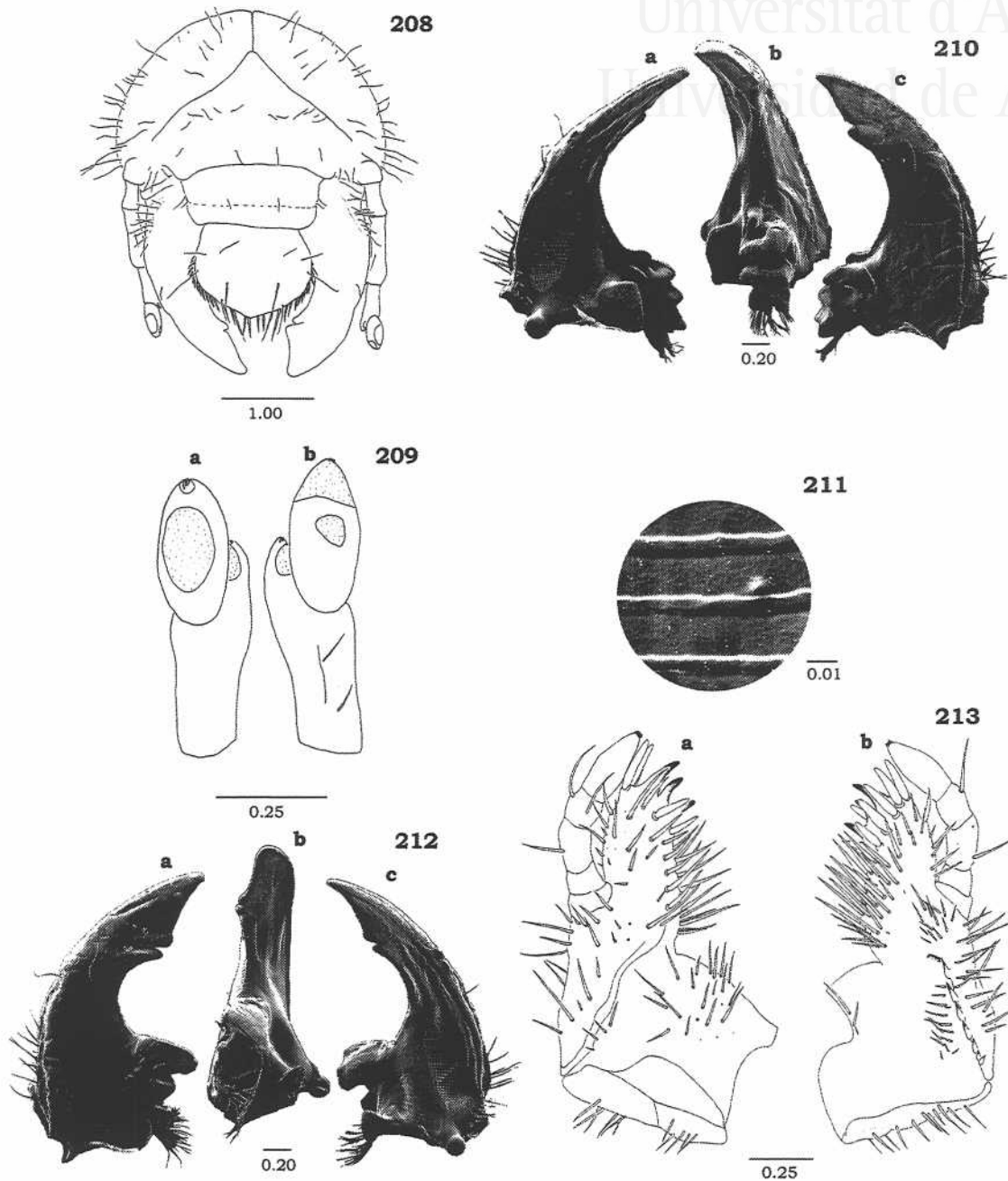
Tórax. Tamaño de la placa respiratoria de los estigmas protorácicos (Fig. 216): 0,24mm (alto) x 0,18 mm (ancho). Lóbulos de la placa subiguales; distancia entre ambos lóbulos inferior al diámetro del estigma o levemente inferior en la zona media del mismo. Placa atravesada por una hilera de 8 orificios o cribas a lo largo de su diámetro en la zona media del estigma; orificios subovales.

Abdomen. Raster con palidium formado por dos hileras paralelas de 6-8 (7) pali cada una (Fig. 218). Área definida por el surco subcircular ocupando aproximadamente el 45% de la superficie total del segmento; ornamentada por setas aisladas de igual longitud, márgenes basal y laterales desnudos (Fig. 217).

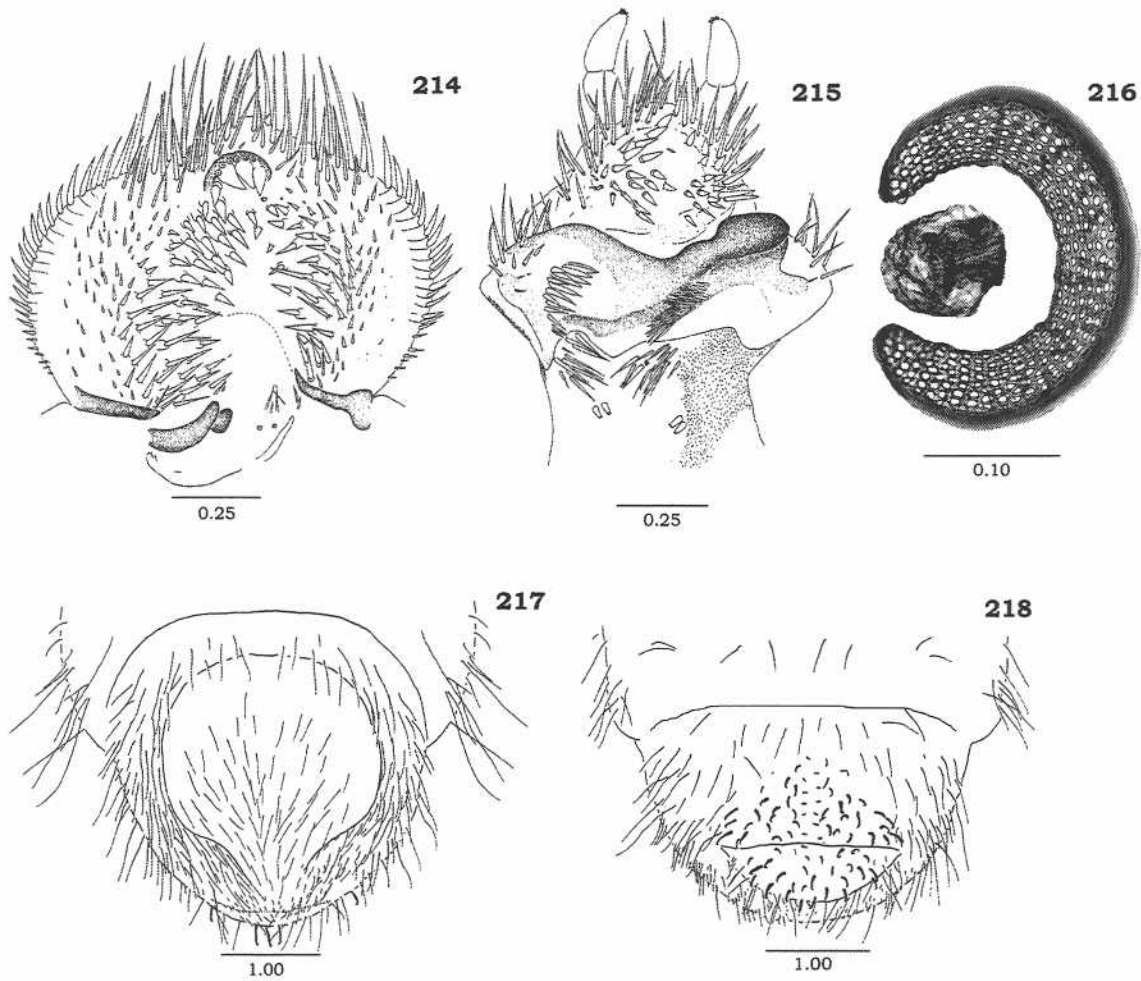
MATERIAL ESTUDIADO: Descripción basada en 12 larvas L3 obtenidas a partir de la cría de imagos capturados en Arenales del Sol, Alicante (España), V-1997, E. Micó & J.R. Verdú, Leg.; Embalse de Ulldecona, Castellón (España), VI-1997, E. Micó & J.R. Verdú, Leg.; Villar de Olalla, Cuenca (España), VII-1997, E. Micó & E. Galante, Leg.



Universitat d'Alacant
 Universitat de Alicante



Figs. 208-213: *Anisoplia remota*. (208) cabeza, vista frontal; (209) segmentos apicales de la antena, a) vista dorsal, b) vista ventral; (210) mandíbula izquierda, a) vista dorsal, b) vista lateral, c) vista ventral; (211) área estriduladora mandibular; (212) mandíbula derecha, a) vista ventral, b) vista lateral, c) vista ventral; (213) maxila, a) vista ventral, b) vista dorsal. Unidades expresadas en mm.



Figs. 214-218: *Anisoplia remota*. (214) epifaringe; (215) hipofaringe; (216) estigma respiratorio protorácico; (217) vista dorsal del último segmento abdominal; (218) raster. Unidades expresadas en mm.

• **Diagnosia de la larva de tercer estadio de *Anisoplia depressa* Erichson**

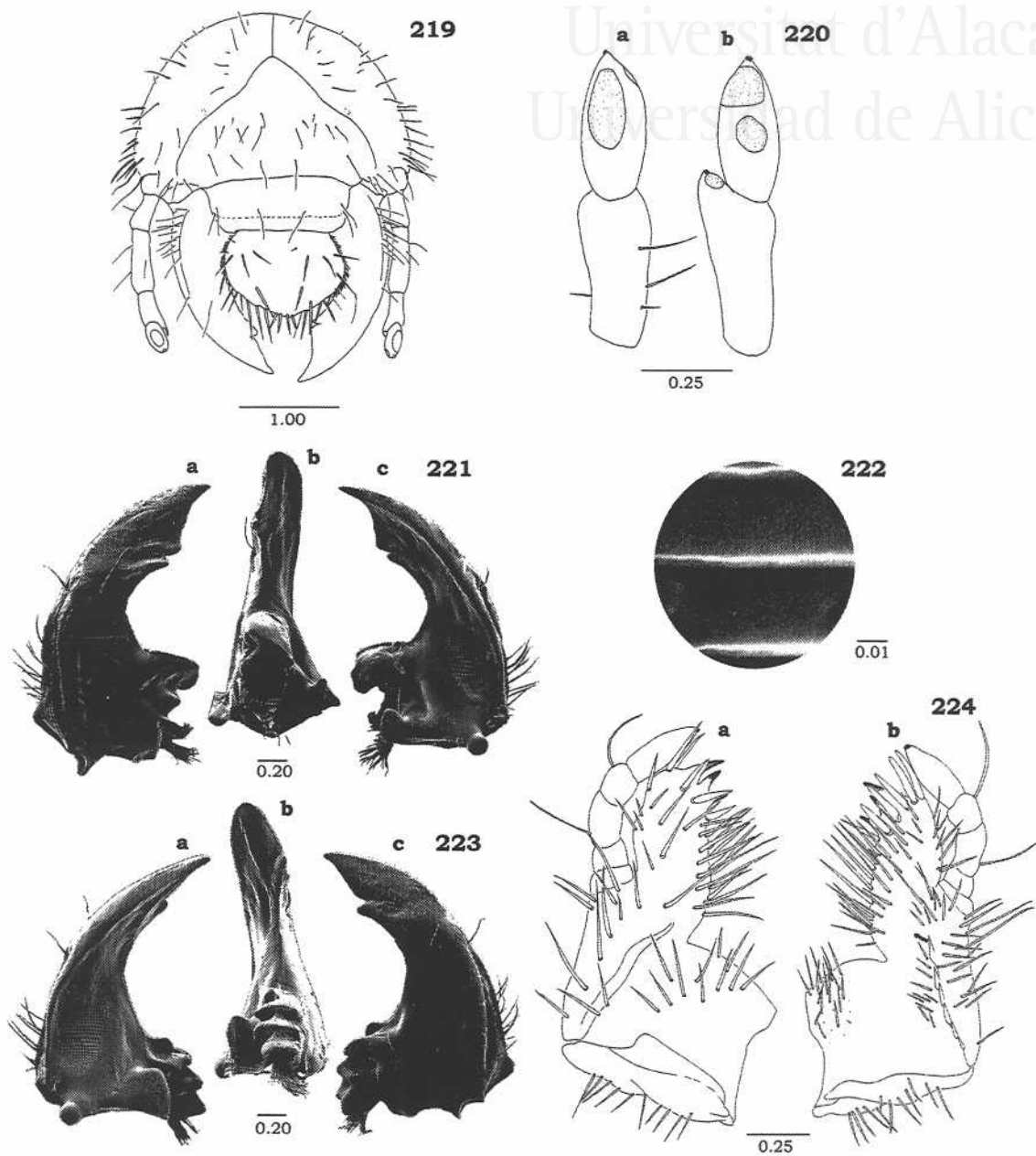
Cabeza. Mandíbulas. Área estriduladora formada por numerosos pliegues transversales; distancia entre pliegues 2,5 veces la superficie del pliegue (Fig. 222).

Maxilas. Área estriduladora con 5-7 (6) dientes agudos y una protuberancia distal roma. Hilera de setas paralela a los dientes estriduladores contigua al área de articulación de la Maxila compuesta por 8-14 (12) setas (Fig. 224)

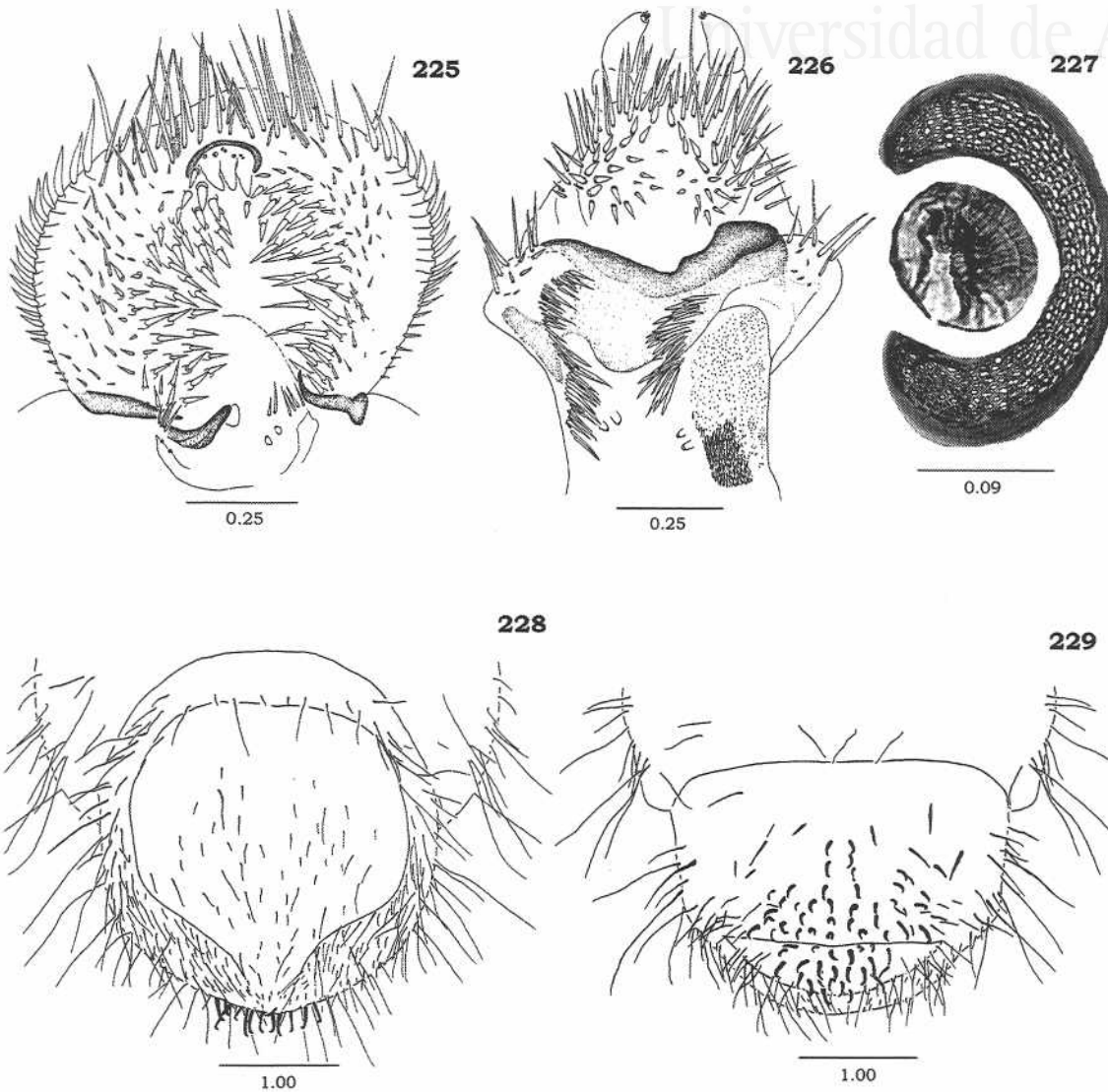
Tórax. Tamaño de la placa respiratoria de los estigma protorácicos (Fig. 227): 0,25 mm (alto) x 0,17 mm (ancho). Lóbulos de la placa subiguales. Distancia entre ambos lóbulos más ancha que el diámetro del estigma en la zona media del mismo. Placa atravesada por una hilera de 6 orificios o cribas a lo largo de su diámetro en la zona media del estigma; orificios subovales.

Abdomen. Raster desprovisto de palidium. Septula alargada (Fig. 229). Área definida por el surco subcircular ocupando aproximadamente el 56% de la superficie total del segmento; ornamentada por setas aisladas que alternan las setas largas y cortas, márgenes basal y laterales normalmente desnudos (Fig. 228).

MATERIAL ESTUDIADO: Descripción basada en 12 larvas L3 obtenidas a partir de la cría de imagos capturados en Prioro, León (España), VII-1999, E. Micó & J.R. Verdú, Leg.; Rivera de la Granja, Salamanca (España), VII-1998, E. Micó & E. Galante, Leg.



Figs. 219-224: *Anisoplia depressa*. (219) cabeza, vista frontal; (220) segmentos apicales de la antena, a) vista dorsal, b) vista ventral; (221) mandíbula izquierda, a) vista dorsal, b) vista lateral, c) vista ventral; (222) área estriduladora mandibular; (223) mandíbula derecha, a) vista ventral, b) vista lateral, c) vista ventral; (224) maxila, a) vista ventral, b) vista dorsal. Unidades expresadas en mm.



Figs. 225-229: *Anisoplia depressa*. (225) epifaringe; (226) hipofaringe; (227) estigma respiratorio protorácico; (228) vista dorsal del último segmento abdominal; (229) raster. Unidades expresadas en mm.

CLAVE DE LARVAS DE LAS ESPECIES DE ANOMALINI IBÉRICOS

Los caracteres diagnósticos de *Blitopertha lineata* (F.), *Anomala dubia* (Herbst) y *Phyllopertha horticola* (L.) han sido obtenidos de Medvedev (1952b). La brevedad de las descripciones de *B. lineata* y *A. dubia* hace imposible la distinción entre ambas especies.

- 1. Palidium presente 2
 - Palidium ausente. 5

- 2. Longitud de la hilera de setas preseptulares igual a la longitud del palidium.
 - *Blitopertha lineata* (F.), *Anomala dubia* (Herbst)
 - Setas preseptulares escasas o ausentes. 3

- 3. Palidium con 15-20 pali. *Phyllopertha horticola* (L.)
 - Palidium con menos de 11 pali. 4

- 4. Distancia entre las estrías del área estriduladora de las mandíbulas 2,1 veces el ancho del pliegue. Hilera de setas paralela a los dientes estriduladores de la Maxila con 8-13 (9) setas *Anisoplia baetica* Erichson
 - Distancia entre las estrías del área estriduladora de las mandíbulas 4 veces el ancho del pliegue. Hilera de setas paralela a los dientes estriduladores de la Maxila con 11-23 (16) setas. *Anisoplia remota* Reitter

- 5. Lóbulos de la placa respiratoria de los estigmas protorácicos subiguales (Fig. 227).
 - *Anisoplia depressa* Erichson
 - Lóbulo inferior de la placa respiratoria de los estigmas protorácicos más ancha que el lóbulo superior (Fig. 194). *Anthoplia floricola* (F.)

VI. 3. MORFOLOGÍA LARVARIA DE CETONIIDAE

Al contrario que los grupos anteriores, las fases preimaginales de la familia Cetoniidae se caracterizan por su marcada saprofia.

Son numerosos los cetónidos capaces de desarrollar su ciclo larvario en acúmulos de estiércol, excrementos secos de diferente origen, en restos de origen vegetal o animal, o incluso en suelos ricos en materia orgánica por la existencia de un aporte continuo de hojarasca. Las larvas de diferentes especies del género *Euphoria* Burmeister han sido colectadas explotando todos los mencionados recursos tróficos (Micó *et al.*, 2000) al igual que otras especies como *Oxythyrea funesta* (Poda) y *Aethiessa floralis* (Fabricius), *Tropinota squalida* (Scopoli), *Netocia morio* (Fabricius), *Netocia oblonga* (Gory y Percheron), etc. (véase capítulo V).

También son frecuentes las especies que se desarrollan alimentándose de madera en diferente estado de descomposición, como es el caso de muchos Trichiini, o de algunos Cetoniini como *Potosia cuprea* (Fabricius), *Potosia opaca* (Fabricius) y *Cetonia carthami auratifformis* Curti, etc. (véase capítulo V).

Con frecuencia, muchos cetónidos realizan la puesta en oquedades de troncos de árboles vivos donde se acumula una gran cantidad de materia orgánica. Sin embargo, no se tiene la total certeza de que estas larvas sean capaces de alimentarse de tejido vivo. Hoffmann (1939), refiriéndose a *Osmoderma*, relata como árboles, aparentemente sanos, se llegan a quebrar descubriendo que su interior está hueco y densamente poblado por larvas de esta especie. Hoffman (1939), al igual que muchos autores, dudan a cerca de la magnitud del daño que los cetónidos puedan infligir a tejidos vivos, no obstante, en determinadas circunstancias, en las que se producen puestas elevadas pueden causar grandes daños a largo plazo.

Esto mismo se ha observado en el litoral mediterráneo, donde especies como *Cetonia carthami auratifformis*, *Potosia cuprea* y *Potosia opaca* llegan a afectar gravemente a troncos de palmeras e higueras (obs. per.).

La afinidad que muestran los cetónidos por los acúmulos de materia orgánica de origen vegetal o animal, hace que aparezcan con frecuencia asociados a los restos orgánicos acumulados en hormigueros, termiteros y nidos de roedores, donde encuentran abundante recurso trófico y unas condiciones estables de temperatura y humedad.

En Europa se han encontrado las larvas de *Potosia cuprea* en los hormigueros de *Formica rufa* (Wheeler, 1910). Sin embargo, se trata de una asociación fortuita ya que las larvas de la mayoría de los cetónidos sobreviven perfectamente en ausencia de las hormigas explotando sus antiguos depósitos de materia vegetal.

Netocia oblonga se ha encontrado con frecuencia en hormigueros abandonados en el sur de la península Ibérica (véase capítulo V), al igual que *Euphoria hirtipes* (Horn), cuyas larvas y adultos se han encontrado invernando en los nidos ya abandonados de *Formica sp.* en Estados Unidos (Ratcliffe, 1976).

Incluso en los casos de especies en las que los adultos son mirmecófilos, las larvas se alimentan de restos orgánicos y no son obligatoriamente mirmecófilas. Un ejemplo de este comportamiento se observa en las especies del género *Cremastocheilus* Knoch, cuyos adultos depredan las fases preimaginales de las hormigas.

Las larvas de muchas especies de Cetoniidae han sido encontradas en el interior de termiteros aprovechando los desechos generados por las termitas, como es el caso del gimnetino *Hoplopyga singularis* (Gory y Percheron) en termiteros de suelo en Brasil (Micó *et al.* en prensa).

De igual forma, las condiciones que se dan en los nidos de roedores, han propiciado el desarrollo de muchos insectos en el interior de los mismos. Elias (1987, 1992) aporta datos de insectos fósiles en estos ambientes de finales del Cuaternario, entre los que se encuentra *Euphoria kerni*. Hardy (1988) y Skelley (1991) señalan la presencia de larvas Euphoriina en la cámara donde defecan las especies del género *Geomys*.

Las larvas de *Valgus* Scriba se han encontrado alimentándose de la madera de las paredes de los termiteros construidos sobre árboles. En este caso, la adaptación tampoco parece dirigirse hacia una interacción social sino al acondicionamiento de la madera realizado por las termitas (Kistner, 1982).

Las larvas de Cetoniidae se caracterizan por la combinación de los siguientes caracteres:

Labro simétrico. *Epifaringe* con un único nesium (placa esclerotizada ausente). *Plegmatium* ausente. *Mandíbulas* provistas de área estriduladora ventral. *Maxilas* con la galea y la lacinia totalmente fusionadas formando mala. *Abdomen*, con la abertura anal transversa.

En la península Ibérica se encuentran representados las subfamilias Cetoniinae, Trichiinae y Valginae, y como veremos posteriormente existen numerosos caracteres en la morfología larvaria que diferencian las mencionadas subfamilias.

Como ocurre en los grupos anteriores las descripciones larvarias que encontramos en la bibliografía de principios y mediados del siglo pasado suelen ser bastante incompletas. Entre los autores que más relevancia han tenido en el conocimiento de la morfología larvaria de Cetoniidae destacamos a Korschefsky (1940), Van Emden (1941), Medvedev (1952b), Oberholzer (1959a, b), Jerath y Unny (1965), Giljarov (1964), Ritcher (1966), Costa *et al.* (1988), etc.

Afortunadamente, en los últimos años se aprecia un considerable aumento en el número de descripciones larvarias de Cetoniidae, cada vez más detalladas, que nos permiten realizar análisis comparativos de los distintos grupos de especies. Entre las contribuciones más recientes destacamos a Lumaret (1985a, b), Morón y Ratcliffe (1984), Morón (1995), Ratcliffe (1976, 1977), Vanin y Costa (1984), Donaldson (1987), Micó *et al.* (2000).

En el presente capítulo se redescrive la larva de tercer estadio de *Potosia cuprea*, *Gnorimus variabilis*, *Oxythyrea funesta* y se describe por primera vez la larva de tercer estadio *Potosia opaca*, *Netocia oblonga*, *Netocia morio*, *Aethiessa floralis*, *Tropinota squalida* y *Cetonia carthami auratiformis*.

•CETONIINAE

Caracteres comunes de las especies de Cetoniinae estudiadas.

Las especies estudiadas de Cetoniinae se caracterizan por presentar: *Antenas*. Tetrasegmentadas. Segmento apical provisto de 2 áreas sensoriales dorsales de contorno irregular y 1 área sensorial ventral, 1 latero-intera y 1 área latero-externa apreciable parcialmente en vista ventral y dorsal. *Clípeo*. Rectangular, con 2 setas anteriores, y 1 seta exterior a cada lado del postclípeo. Preclípeo débilmente esclerotizado. *Labro*. Trilobulado, con clithra presentes. *Epifaringe*. Haptomerum provisto de una hilera transversal de heli. Plegmatium ausente. Pedium oval, cerrado a la base por numerosas setas delgadas y cortas. Placa esclerotizada y crepis ausentes. *Labio*. Con el ápice deprimido o recto; proceso haptomeral con expansiones tegumentarias a ambos lados.

Mandíbulas. Asimétricas. Mandíbula izquierda con 2 dientes anteriores a la hendidura y otros 2 posteriores a la misma. Calx presente. *Maxilas.* Galea y lacinia fusionadas formando mala. Galea con un desarrollado uncus apical. Lacinia con 2 unci terminales desiguales fusionados en su extremo basal. *Abdomen.* Segmentos IX y X fusionados. Abertura anal con transversa y ligeramente arqueada. Patas acabadas en un tarsúngulo cilíndrico con numerosas setas.

Descripción de la larva de tercer estadio de *Aethiessa floralis* (Fabricius)

Longitud desde el ápice del labro a la abertura anal: 61mm

Cabeza. (Fig. 229). *Cápsula cefálica*. Anchura máxima 3,8-4,6 mm. Color castaño amarillento. Sutura frontal fuertemente sinuada. Frente con puntuación dispersa, con 3-5 setas posteriores y 1 seta exterior a cada lado, 1 seta en cada ángulo anterior y 2 setas anteriores. Epicráneo setoso con un grupo mal definido de 19-24 setas dorsoepicraneales muy cortas a excepción de algunas medianas hacia la sutura frontal.

Labro. Más estrecho e igual de corto que el clipeo. Mitad basal provista de 2-3 setas cortas y delgadas a cada lado, acompañadas de algunas sensilas dispersas. Mitad apical provista de 2 setas anteriores. Ápice del labro con 4 setas gruesas en el lóbulo central y 4-5 setas en los lóbulos laterales. Mitad posterior con 1 seta lateral a cada lado.

Epifaringe. (Fig. 235). Corifa formada por 4 setas largas y gruesas flanqueadas por 2-3 sensilas. Acroparia desnuda. Región haptomeral constituida por una hilera transversal curvada de 14-16 heli y 4-6 sensilas sobre esta hilera. Acantoparia, con 9-12 setas de tamaño mediano curvadas en su extremo y disminuyendo en tamaño hacia la base. Chaetoparia muy setosa, constituida por hileras longitudinales de setas largas y gruesas, disminuyendo de tamaño y grosor hacia los laterales. Gymnoparia ausente. Laeotorma muy corto con pternotorma desarrollado a modo de huella levemente esclerotizada. Dexiotorma desarrollado constituyendo 1/4 de la base de la epifaringe, pternotorma presente a modo de huella levemente esclerotizada. Haptolauchus con 2 sensilas en la base y otras 2 sensilas en el margen izquierdo; cono sensorial presente; placa esclerotizada y crepis ausentes.

Mandíbulas. (Fig. 237-239). La hendidura está formada por un surco o canalón dispuesto entre los dientes 2° y 3°. Dientes 2° y 3° subiguales y paralelos entre sí, mientras que el 3° diente se encuentra ampliamente separado del 4° por un ángulo redondeado. Este último diente se encuentra muy desarrollado y se dispone perpendicular al eje, formando un ángulo de menos de 45° con la muela. Mandíbula derecha con 2 dientes anteriores a la hendidura y 1 diente posterior a la misma. Área estriduladora ventral estrecha y alargada formada por 14 estrías de aproximadamente el mismo grosor. Dorso de las mandíbulas con un grupo de 6-7 setas dorsomolares y 2 seta a la altura de la hendidura del área incisiva. Área molar de las mandíbulas bilobulada; brustia con numerosas setas cortas.

Maxilas. (Fig. 240). Área estriduladora maxilar formada por una hilera de 7-9 dientes apuntados y una protuberancia distal roma. Dorso de la mala provista por 2-3 hileras de setas de mediano tamaño, con numerosas sensilas visibles. Cardo provisto de 7-11 setas largas y finas.

Labio. (Fig. 236). Área apical de la glosa provista por 4-5 sensilas, 2 hileras irregulares compuesta por 3-5 setas cortas y gruesas setas, que dejan desnuda la zona media y apical, flanqueadas por hileras de setas mucho más largas y delgadas (25-32). En la base de la glosa presenta una hilera transversal de 10-14 setas muy cortas. Lóbulos laterales con 10-18 setas alineadas en 2-3 hileras.

Antena. (Fig. 232) Segmento apical 1,3 veces la longitud del segmento precedente y presenta un abultamiento en su zona media ventral.

Tórax. Placa respiratoria de los estigmas torácicos con forma de C con numerosos orificios irregulares de pequeño tamaño (aproximadamente 25 orificios a lo largo de su diámetro en la zona media) (Fig. 231). Patas terminadas en un tarsúgulo provisto de 13 setas apicales (Fig. 230).

Abdomen. (Fig. 228) Dorso de los segmentos abdominales I-VIII ornamentados por 4-6 hileras de setas cortas y 1 hilera basal en la que alternan setas cortas y largas. Último segmento abdominal provisto de setas de mayor longitud hacia el ápice. Área espiracular provista de 49-57 setas cortas y medianas. Estigmas abdominales aproximadamente del mismo tamaño. Raster compuesto por un par de palidia convergentes o ligeramente divergentes hacia el ápice; cada palidium con 17-21 pali; pali cortos y apuntados al ápice. Septula estrecha (Fig. 234). Tegilla compuesta por numerosas setas (30-35) cortas y apuntadas, más finas hacia el exterior. Lóbulos anales presentando setas cotas y levemente curvadas al ápice y una hilera apical de setas largas (Fig. 233).

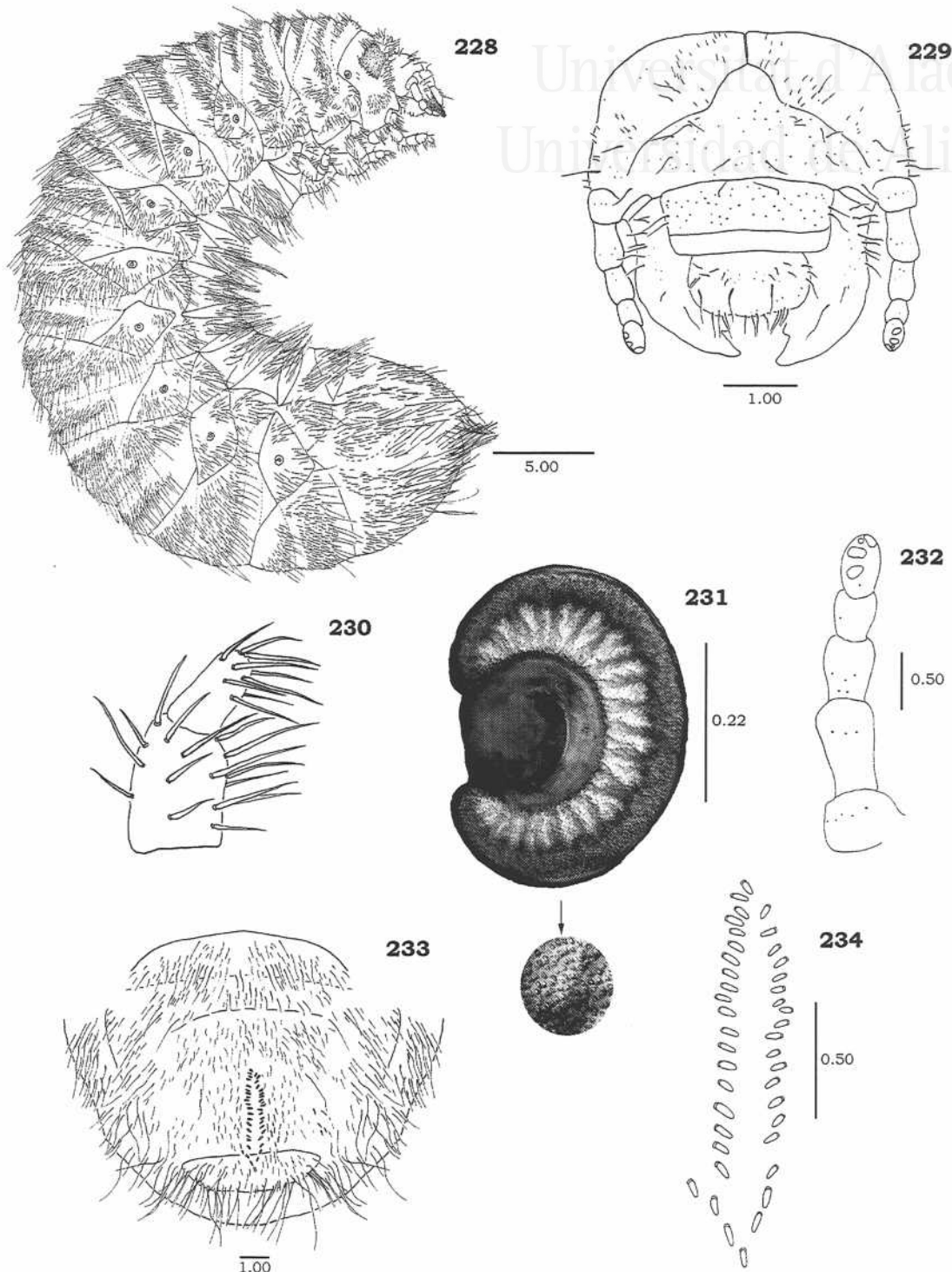
CARACTERES DIAGNÓSTICOS: Especie muy setosa caracterizada por presentar 3-5 setas frontales posteriores y por las setas de la acantoparia, curvadas en su extremo y de tamaño mediano. También se caracterizan por el 4º diente del área incisiva de la mandíbula izquierda: muy desarrollado y dispuesto perpendicularmente al eje.

MATERIAL ESTUDIADO: 5 larvas L3 obtenidas a partir de la cría de imagos capturados en El Garbinet Alicante (España), 15-VII-1997, E. Micó y J. R. Verdú, Leg. 4 larvas L3; 1 larva

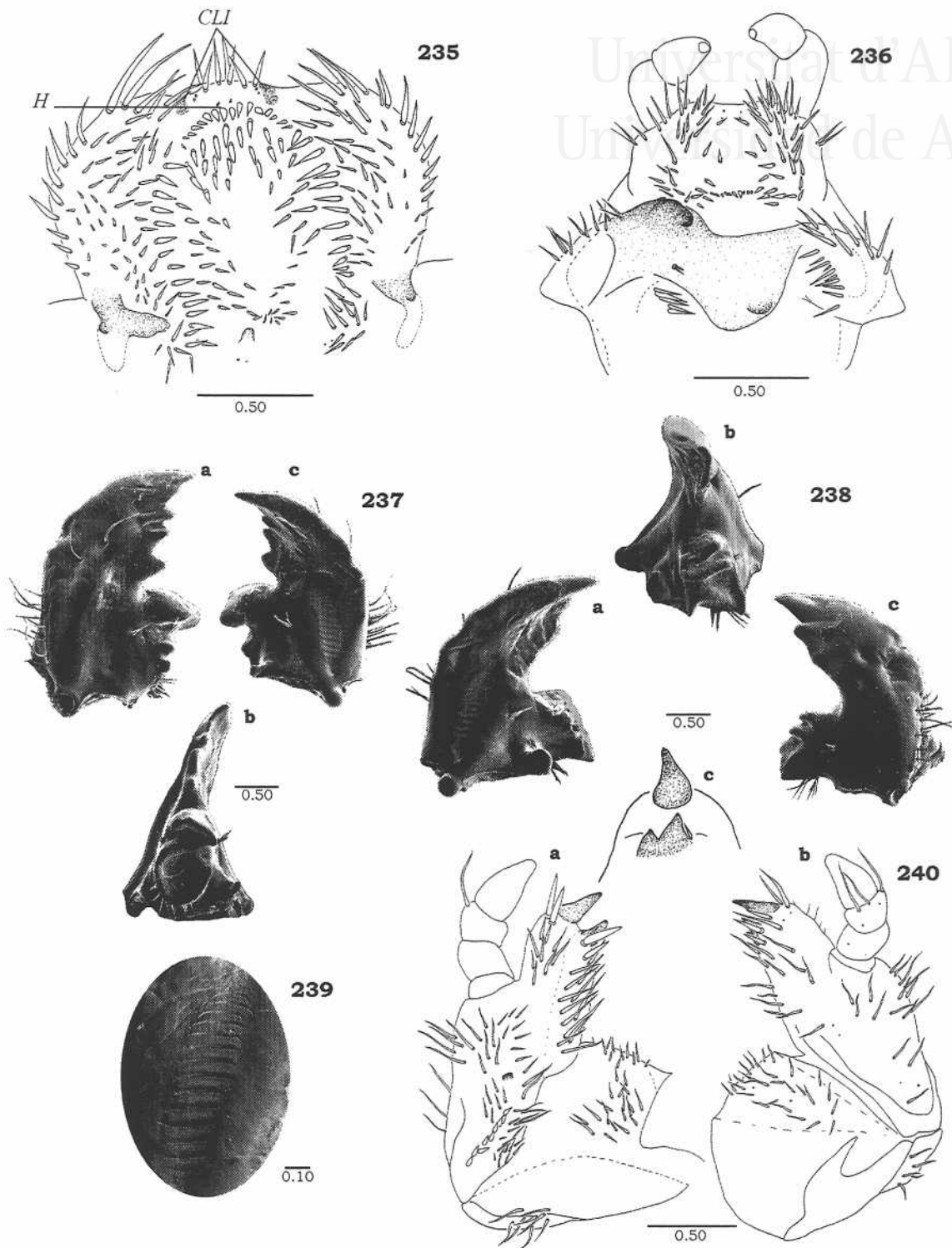
L3 y 2 larvas L2, Arenales del sol, Alicante (España), 5-V-1996, E. Micó y J. R. Verdú, Leg.

2 larvas L2 Laguna de la Mata 2-4-1998, E. Micó y J. R. Verdú, Leg.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Figs. 228-234: *Aethiessa floralis*. (228) habitus; (229) cabeza, vista frontal; (230) tibia y tarsungulo del primer par de patas; (231) estigma respiratorio protorácico; (232) antena, vista dorsal; (233) raster; (234) palidium. Unidades expresadas en mm.



Figs. 235-240: *Aethiessa floralis*. (235) epifaringe; (236) hipofaringe; (237) mandíbula izquierda, a) vista dorsal, b) vista lateral, c) vista ventral; (238) mandíbula derecha, a) vista ventral, b) vista lateral, c) vista dorsal; (239) área estriduladora mandibular; (240) maxila, a) vista ventral, b) vista dorsal, c) detalle de los UNCI. Unidades expresadas en mm.

Descripción de la larva de tercer estadio de *Cetonia carthami auratifformis* Curti

Longitud desde el ápice del labro a la abertura anal: 63 mm.

Cabeza. (Fig. 242). *Cápsula cefálica*. Anchura máxima 4,7-5 mm. Color castaño amarillento. Sutura frontal levemente sinuada. Frente con puntuación muy fina y dispersa, con 1 seta posterior a cada lado y 1 seta en cada ángulo anterior; setas anteriores y exteriores reducidas a dos microsetas. Epicráneo con una hilera de 5-8 setas dorsoepicraneales muy cortas a excepción de la más apical que es mucho más larga que las anteriores.

Labro. Más corto y estrecho que el clipeo. Mitad basal provista de 2-3 setas a cada lado, acompañadas de algunas sensilas dispersas. Mitad apical provista de 2 setas anteriores. Ápice del labro con 4 setas gruesas en el lóbulo central y 4-5 setas en los lóbulos laterales. Mitad posterior con dos setas laterales a cada lado.

Epifaringe. (Fig. 248). Corifa formada por 4 setas largas y gruesas dispuestas formando un semicírculo flanqueado por 2-5 sensilas. Región haptomeral constituida por una hilera transversal curvada de 12-14 heli y 7-9 sensilas sobre esta hilera. Acantoparia, con 7-10 setas muy cortas y gruesas, disminuyendo en tamaño hacia la base. Chaetoparia constituida por hileras longitudinales de setas largas y gruesas, disminuyendo de tamaño y grosor hacia la gymnoparia. Laeotorma corto, con pternotorma desarrollado. Dexiotorma desarrollado, pternotorma presente. Haptolauchus con 2 sensilas en la base, cono sensorial presente aunque muy reducido.

Mandíbulas. (Figs. 250-252). La hendidura está formada por un surco o canelón dispuesto entre los dientes 2º y 3º, este último muy reducido. El 3º diente se encuentra separado del 4º por un ángulo redondeado. Este último diente se dispone paralelo a los anteriores y forma un ángulo de más de 50º con la muela. Mandíbula derecha con 2 dientes anteriores a la hendidura y 1 posterior a la misma. Área estriduladora ventral estrecha formada por aproximadamente 21 estrías que disminuyen en grosor y longitud hacia la base. Dorso de las mandíbulas con 3-4 setas dorsomolares y 2 setas a la altura de la hendidura del área incisiva. Área molar de las mandíbulas bilobulada; brustia con 5-6 setas cortas.

Maxilas. (Fig. 253). Área estriduladora maxilar formado por una hilera de 5-7 dientes apuntados y una protuberancia distal roma. Mala provista por 2-4 hileras de

setas largas y gruesas, a diferencia de las setas de la estipe que son mucho más cortas y delgadas. Cardo provisto de 5-8 setas largas y finas.

Labio. (Fig. 249). Área central y apical de la glosa provista por 8-9 sensilas, 2 hileras irregulares compuesta por 3 setas cortas y gruesas flanqueadas por dos hileras de setas mucho más largas y delgadas. En la base de la glosa presenta una hilera transversal de 10-14 setas muy cortas. Lóbulos laterales con 8-10 setas alineadas en 2 hileras.

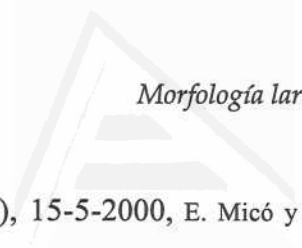
Antena. (Fig. 245). Segmento apical 1,5 veces la longitud del segmento precedente y presenta un abultamiento en su zona media ventral.

Tórax. Placa respiratoria de los estigmas torácicos con forma de C con numerosos orificios irregulares de pequeño tamaño (22-25 orificios a lo largo de su diámetro en la zona media) (Fig. 244). Patas terminadas en un tarsúgulo delgado y largo provisto de 9 setas apicales (Fig. 243).

Abdomen. (Fig. 241). Dorso de los segmentos abdominales I-VIII ornamentados por 3-5 hileras de setas cortas y 1 hilera basal en la que alternan setas cortas y largas. Último segmento abdominal provisto de setas cortas con hileras aisladas de setas largas. Área espiracular provista de 16-20 setas cortas y medianas. Estigmas respiratorios de los segmentos abdominales I-VII aproximadamente del mismo tamaño. Estigmas del segmento abdominal VIII más reducidos. Raster compuesto por un par de palidia divergentes posteriormente, aunque en muchos casos ambas palidia convergen posteriormente a la altura del lóbulo anal; cada palidium con 17-23 pali; pali cortos y apuntados al ápice (Fig. 247). Tegilla compuesta por numerosas setas cortas y apuntadas, entremezcladas con algunas medianas. Lóbulos anales presentando setas cortas y levemente curvadas al ápice y una hilera apical de setas largas (Fig. 246).

CARACTERES DIAGNÓSTICOS: La larva de tercer estadio de *Cetonia carthami auratiformis* se asemeja a las del género *Potosia* de las que se puede diferenciar por poseer en los tarsúgulos únicamente 9 setas dispuestas en la corona apical del mismo, y por presentar el último estigma abdominal más reducido que los anteriores. A su vez, en *C. carthami carthami auratiformis* la sutura frontal se encuentra levemente sinuada al contrario que en *Potosia*.

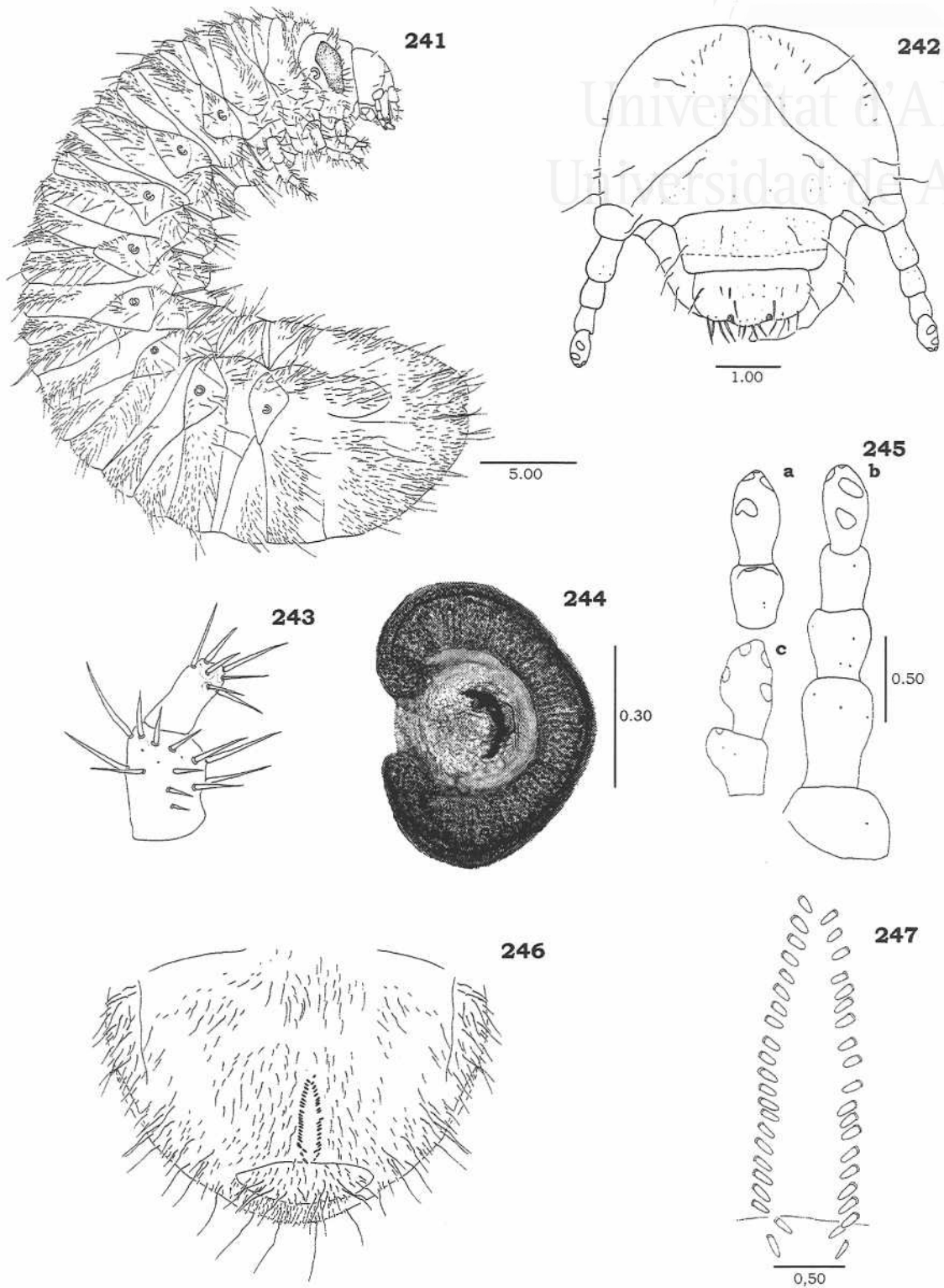
MATERIAL ESTUDIADO: 4 larvas L3 encontradas en tronco de higuera viva, Vall d'Ebo, Alicante (España), 26-IV-1996, E. Micó y J. R. Verdú, Leg. 7 larvas L3 obtenidas a partir



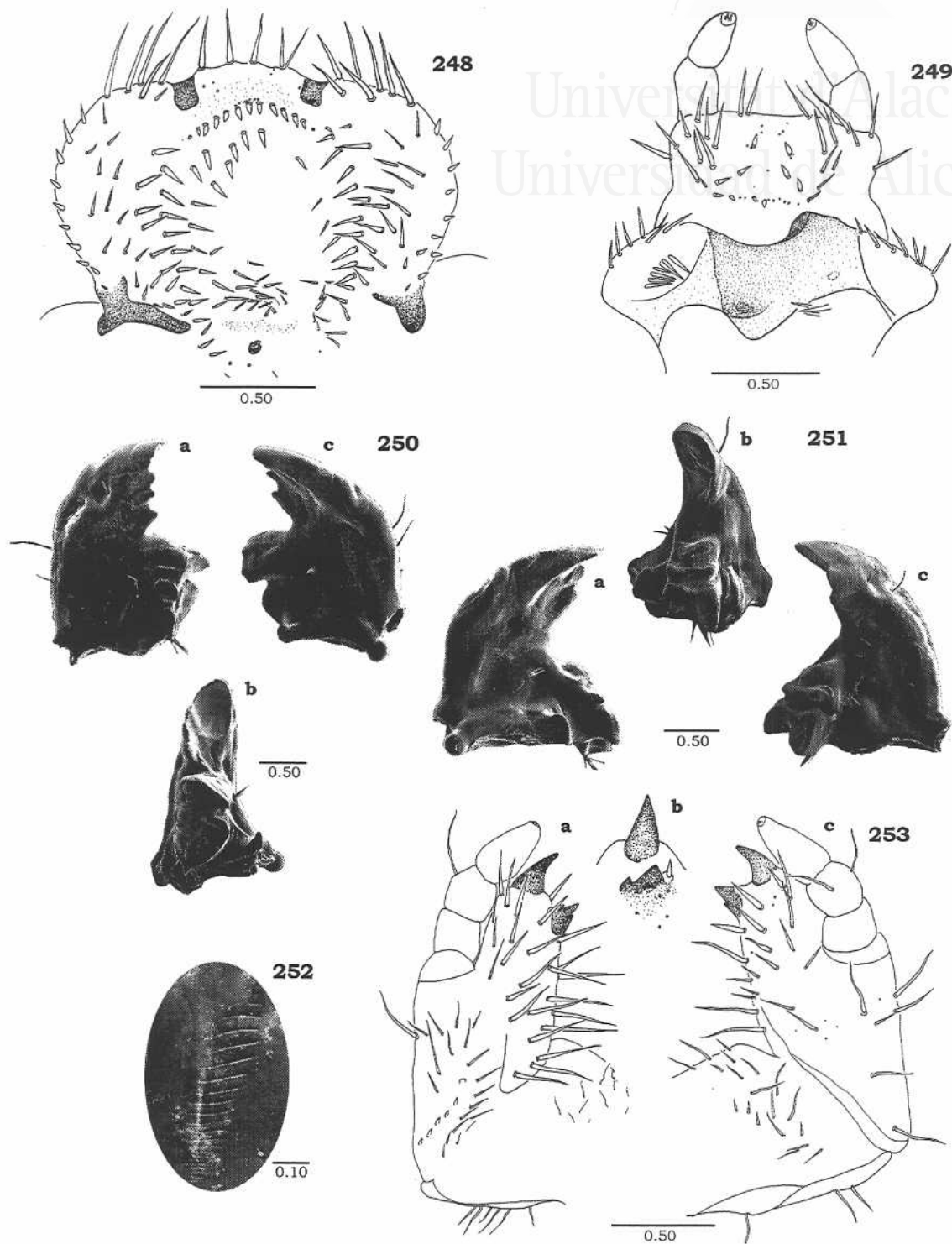
Morfología larvaria

de la cría de imagos capturados en El Garbinet (Alicante), 15-5-2000, E. Micó y J. R. Verdú, Leg.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Figs. 241-247: *Cetonia carthami auratiformis*. (241) habitus; (242) cabeza, vista frontal; (243) tibia y tarsungulo del primer par de patas; (244) estigma respiratorio protorácico; (245) antena, a) vista ventral, b) vista dorsal, c) vista lateral; (246) raster; (247) palidium. Unidades expresadas en mm.



Figs. 248-253: *Cetonia carthami auratiformis*. (248) epifaringe; (249) hipofaringe; (250) mandíbula izquierda, a) vista dorsal, b) vista lateral, c) vista ventral; (251) mandíbula derecha, a) vista ventral, b) vista lateral, c) vista dorsal; (252) área estriduladora mandibular; (253) maxila, a) vista ventral, b) detalle de los UNCI, c) vista dorsal. Unidades expresadas en mm.

Descripción de la larva de tercer estadio del género *Netocia*. Caracteres comunes de las especies *Netocia morio* (Fabricius) y *Netocia oblonga* (Gory y Percheron).

Cabeza. (Figs. 255, 268). *Cápsula cefálica.* Color amarillo. Sutura frontal fuertemente sinuada. Frente con puntuación dispersa, con 1 seta posterior y 1 seta exterior a cada lado, 1 seta en cada ángulo anterior

Labro. Más corto y estrecho que el clipeo. Mitad apical provista de 2 setas anteriores. Ápice del labro con 4 setas gruesas en el lóbulo central y 4-5 setas en los lóbulos laterales. Mitad posterior con 3 setas laterales a cada lado.

Epifaringe. (Figs. 261, 274). Corifa formada por 4 setas largas y gruesas flanqueadas por 2-3 sensilas. Acroparia desnuda. Acantoparia, con 7-10 setas muy gruesas, de tamaño pequeño, disminuyendo en tamaño hacia la base. Chaetoparia muy setosa, constituida por hileras longitudinales de setas largas y gruesas, disminuyendo de tamaño y grosor hacia los laterales. Gymnoparia ausente. Laeotorma muy corto con pternotorma desarrollado a modo de huella levemente esclerotizada. Dextiotorma desarrollado constituyendo 1/5 de la base de la epifaringe, pternotorma muy corto. Haptolauchus con 2 sensilas en la base y otras 2 sensilas en el margen izquierdo; cono sensorial presente; placa esclerotizada y crepis ausentes.

Mandíbulas. (Figs. 263-265, 276-278). La hendidura forma un surco muy corto, mientras que el ángulo que separa el 2º diente del 3º es bastante amplio y redondeado. Los dientes 3º y 4º son subiguales y se disponen perpendicularmente al eje. El diente basal (4º) se dispone formando un ángulo inferior a 45º con la muela. Mandíbula derecha con 2 dientes anteriores a la hendidura y 1 diente posterior a la misma. Dorso de las mandíbulas con un grupo de 6-7 setas dorsomolares muy cortas y 2 setas a la altura de la hendidura del área incisiva. Área molar de las mandíbulas bilobulada; brustia con 8-10 setas cortas.

Labio. (Fig. 262, 275). Área apical de la glosa provista por 4-5 sensilas, 2 hileras irregulares compuesta por 3-5 setas cortas y gruesas setas, que dejan desnuda la zona media y apical, flanqueadas por hileras de setas mucho más largas y delgadas (19-26). En la base de la glosa presenta una hilera transversal de 10-14 setas muy cortas. Lóbulos laterales con 10-15 setas alineadas en 2-3 hileras.

Tórax. Patas terminadas en un tarsúgulo provisto de 11-12 setas apicales (Fig. 256, 269).

Abdomen. Raster compuesto por un par de palidia no divergentes hacia el ápice; cada palidium con 11-15 pali, frecuentemente con una hilera vestigial de 2-4 pali a cada lado del palidium; pali cortos y redondeados, más anchos al ápice que a la base. Septula estrecha.

Descripción de la larva de tercer estadio de *Netocia morio* (Fabricius)

Longitud desde el ápice del labro a la abertura anal: 58 mm

Cabeza. (Fig. 255). *Cápsula cefálica.* Anchura máxima 4,2 mm. Frente con sólo 2 setas anteriores. Setas. Epicráneo setoso con setas dorsoepicraneales muy cortas a excepción de 1-2 medianas hacia la sutura frontal.

Labro. Mitad basal provista de 2 setas largas, acompañadas de algunas sensilas dispersas.

Epifaringe. (Fig. 261). Región haptomeral constituida por una hilera transversal curvada de 12-17 heli y 7 sensilas sobre esta hilera. Acantoparia, con 7-12 setas gruesas, de tamaño muy pequeño a excepción de las dos setas más apicales.

Mandíbulas. Área estriduladora ventral alargada y estrecha constituida por aproximadamente 30 estrías de menor grosor y longitud hacia la base (Fig. 265).

Maxilas. Área estriduladora maxilar formada por una hilera de 5-6 dientes apuntados y 2 protuberancia distal roma. Cardio provisto de 7-9 setas (Fig. 266b).

Antena. Segmento apical 1,5 veces la longitud del segmento precedente, presentando un abultamiento en su zona media ventral (Fig. 258a).

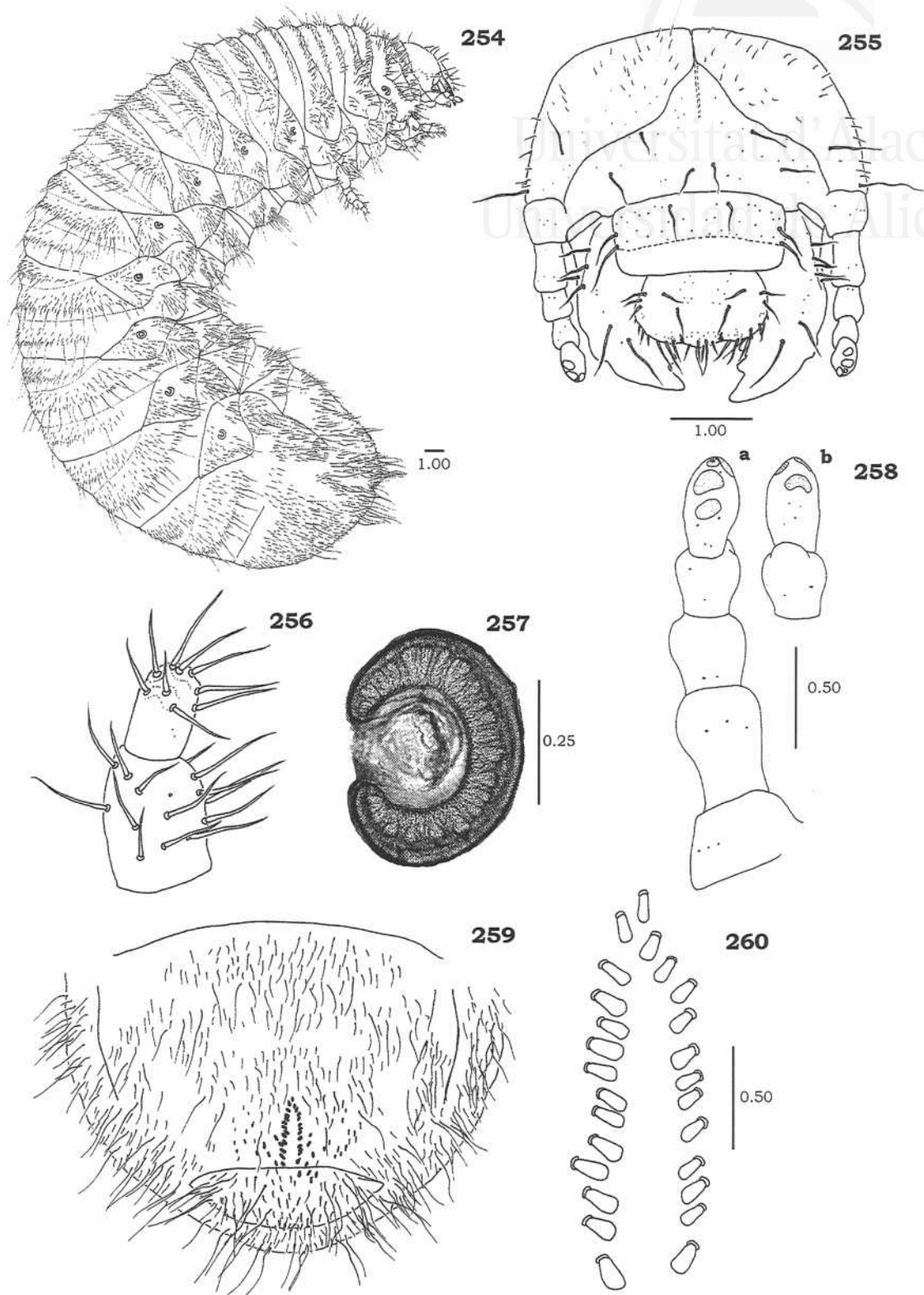
Tórax. Placa respiratoria de los estigmas torácicos con forma de C con numerosos orificios irregulares de pequeño tamaño (aproximadamente 26 orificios a lo largo de su diámetro en la zona media) (Fig. 257).

Abdomen. Dorso de los segmentos abdominales I-VIII ornamentados por 3-4 hileras de setas cortas y 1 hilera basal en la que alternan setas cortas y largas. Último segmento abdominal provisto de setas cortas y 1 hilera de setas de mayor longitud en la mitad y hacia el ápice. Área espiracular provista de 40-44 setas cortas y medianas. Estigmas respiratorios de los segmentos abdominales aproximadamente del mismo tamaño. Tegilla compuesta por hileras de setas cortas y apuntadas junto al palidium con alguna seta larga dispersas hacia el exterior. Lóbulos anales presentando numerosas

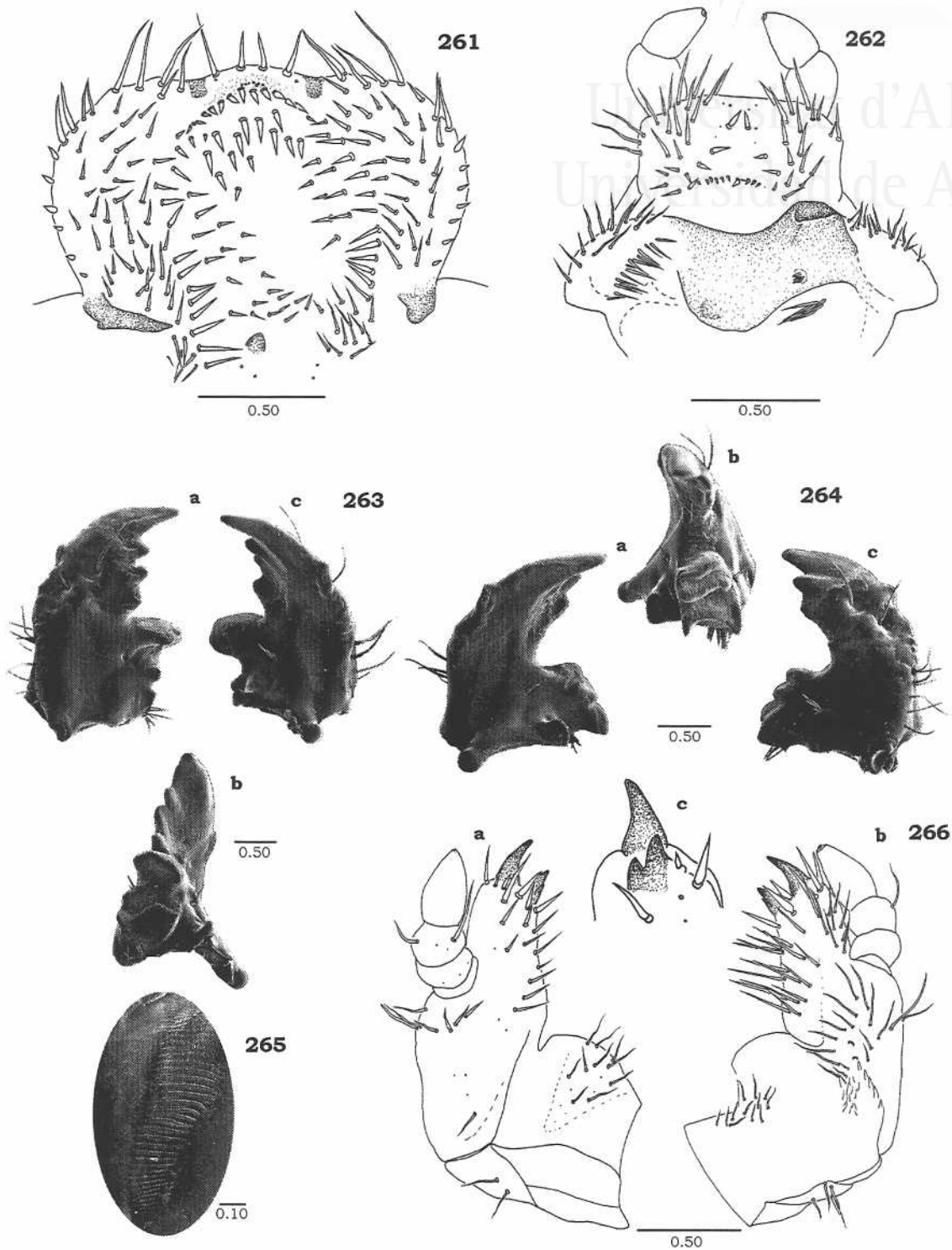
setas cortas y levemente curvadas al ápice y 2-3 hilera transversales de setas largas (Fig. 259).

CARACTERES DIAGNÓSTICOS: . Al igual que *Netocia oblonga*, presenta los palidia cortos (menos de 15 pali), con los pali más ensanchados al ápice. Sin embargo, la larva de *N. morio* es mucho menos setosa y se caracteriza por presentar 2 setas frontales anteriores. A su vez, se caracteriza por presentar las setas de la tegilla menos numerosas y más cortas que en *N. oblonga*.

MATERIAL ESTUDIADO: 20 larvas L3 y 5 larvas L2 obtenidas a partir de la cría de imagos capturados en La Granadella, Alicante (España), 11-V-1996, E. Micó y J. R. Verdú, Leg.



Figs. 254-260: *Netocia morio*. (254) habitus; (255) cabeza, vista frontal; (256) tibia y tarsungulo del primer par de patas; (257) estigma respiratorio protorácico; (258) antena, a) vista dorsal, b) vista ventral; (259) raster; (260) palidium. Unidades expresadas en mm.



Figs. 261-266: *Netocia morio*. (261) epifaringe; (262) hipofaringe; (263) mandíbula izquierda, a) vista dorsal, b) vista lateral, c) vista ventral; (264) mandíbula derecha, a) vista ventral, b) vista lateral, c) vista dorsal; (265) área estriduladora mandibular; (266) maxila, a) vista dorsal, b) vista ventral c) detalle de los UNCI. Unidades expresadas en mm.

Descripción de la larva de tercer estadio de *Netocia oblonga* (Gory y Percheron)

Longitud desde el ápice del labro a la abertura anal: 47,7 mm.

Cabeza. (Fig. 268). *Cápsula cefálica*. Anchura máxima 4,5 mm. Setas frontales anteriores dispuestas en dos grupos de 1-3 setas a cada lado. Epicráneo setoso con un grupo mal definido de 20-30 setas dorsoepicraneales muy cortas a excepción de 1-2 medianas hacia la sutura frontal.

Labro. Mitad basal provista de 2-7 setas cortas y delgadas a cada lado, acompañadas de algunas sensilas dispersas.

Epifaringe. (Fig. 274). Región haptomeral constituida por una hilera transversal curvada de 12-14 heli y 5-9 sensilas sobre esta hilera.

Mandíbulas. Área estriduladora ventral estrecha compuesta por 20 estrías aproximadamente que disminuyen en grosor y longitud hacia la base (Fig. 278).

Maxilas. Área estriduladora maxilar formado por una hilera de 5-8 dientes apuntados y una protuberancia distal roma (Fig. 279b). Cardo provisto de 8-14 setas.

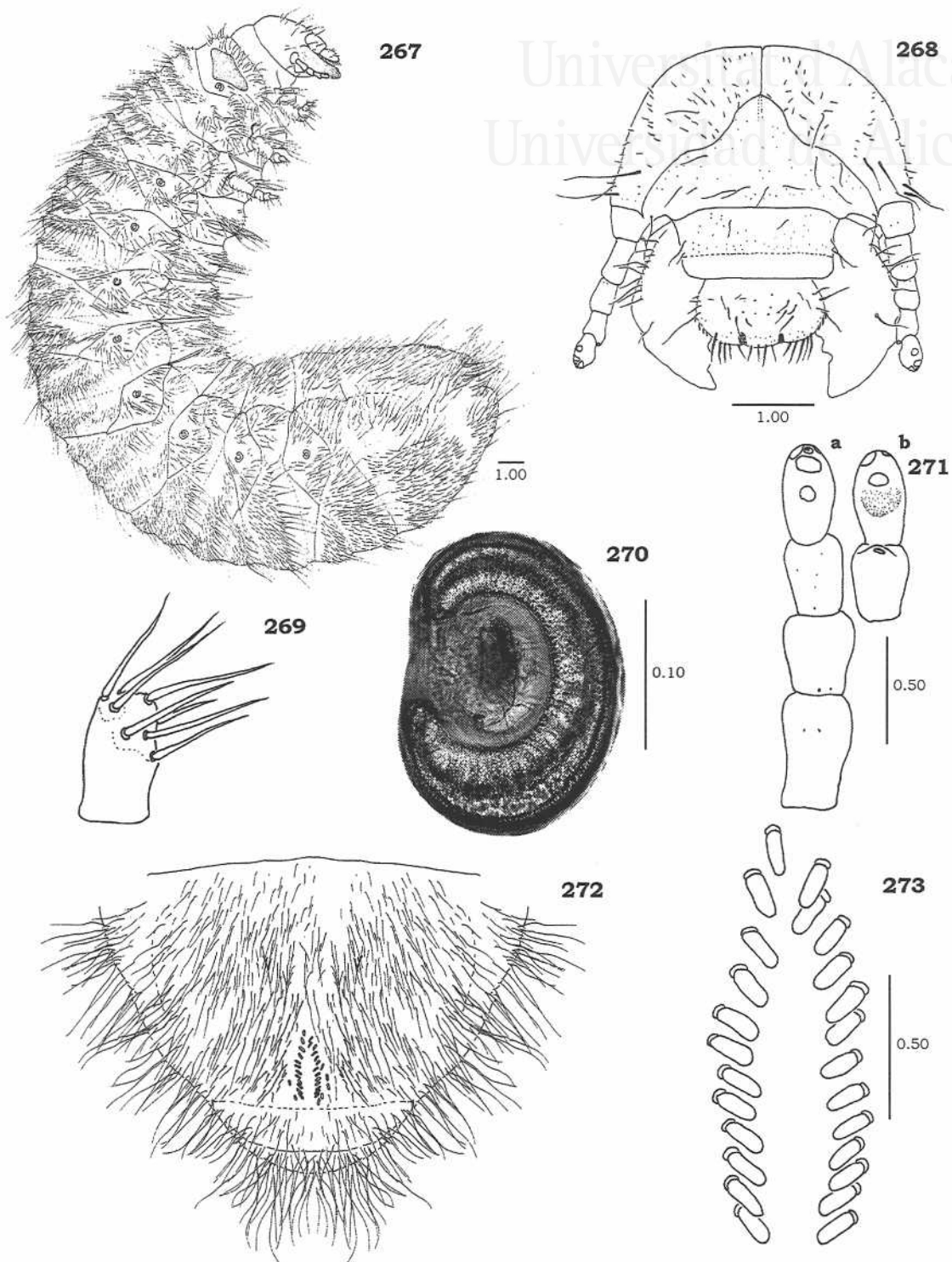
Antena. Segmento apical 1,2 veces la longitud del segmento precedente, presentando un abultamiento en su zona media ventral (Fig. 271a).

Tórax. Placa respiratoria de los estigmas torácicos con forma de C con numerosos orificios irregulares de pequeño tamaño (aproximadamente 20 orificios a lo largo de su diámetro en la zona media) (Fig. 270).

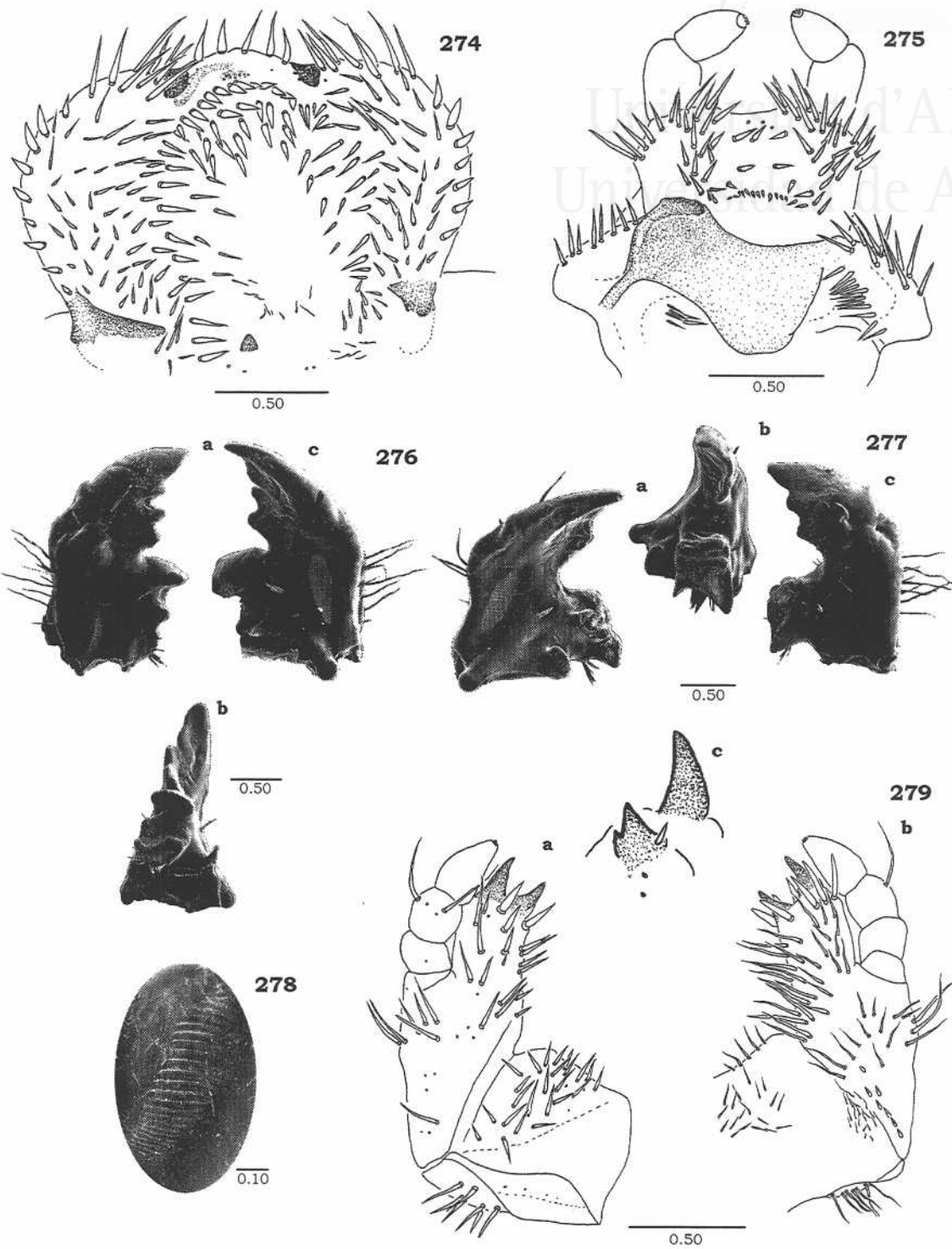
Abdomen. Dorso de los segmentos abdominales I-VIII ornamentados por 4-6 hileras de setas cortas y 1 hilera basal en la que alternan setas cortas y largas (Fig. 269). Último segmento abdominal provisto de setas cortas y de setas dispersas de mayor longitud. Área espiracular provista de 37-48 setas cortas y medianas. Estigmas respiratorios de los segmentos abdominales I-VII aproximadamente del mismo tamaño. Estigmas del segmento abdominal VIII más reducidos. Tegilla compuesta por 1 hilera de setas cortas y apuntadas junto al palidium y numerosas hileras de setas medianas a largas hacia el exterior. Lóbulos anales presentando setas cotas y levemente curvadas al ápice y una hilera apical de setas largas (Fig. 272).

CARACTERES DIAGNÓSTICOS: Al igual que *Netocia morio*, presenta los palidia cortos (menos de 15 pali), y no divergentes. Sin embargo, la larva de *N. oblonga* es mucho más setosa y se caracteriza por presentar 1-3 setas frontales anteriores. Y por el mayor número y longitud de las setas de la tegilla.

MATERIAL ESTUDIADO: 7 larvas L3, Almocita, sierra de Gador, Almería (España). 20-X-1997. E. Micó y J. R. Verdú, Leg.; 8 larvas L3, Sierra de Gador, Almería (España). 6-II-1999. E. Micó y J. R. Verdú, Leg.; 2 larvas L3, El Bonillo, Albacete (España), 22-II-1996. E. Micó y J. R. Verdú, Leg.; 3 larvas L3, Bonete, Albacete (España), 28-II-1999. E. Micó y J. R. Verdú, Leg.; 1 larva L3 obtenidas a partir de la cría de imagos capturados en Royuelos, Teruel (España), 7-VII-1997, E. Micó y J. R. Verdú, Leg.



Figs. 267-273: *Netocia oblonga*. (267) habitus; (268) cabeza, vista frontal; (269) tarsungulo del primer par de patas; (270) estigma respiratorio protorácico; (271) antena, a) vista dorsal, b) vista ventral; (272) raster; (273) palidium. Unidades expresadas en mm.



Figs. 274-279: *Netocia oblonga*. (274) epifaringe; (275) hipofaringe; (276) mandíbula izquierda, a) vista dorsal, b) vista lateral, c) vista ventral; (277) mandíbula derecha, a) vista ventral, b) vista lateral, c) vista dorsal; (278) área estriduladora mandibular; (279) maxila, a) vista dorsal, b) vista ventral c) detalle de los UNCI. Unidades expresadas en mm.

Descripción de la larva de tercer estadio del género *Potosia*. Caracteres comunes de las especies *Potosia opaca* (Fabricius) y *Potosia cuprea* (Fabricius).

Cabeza. (Fig. 281-294). *Cápsula cefálica*. Color amarillo. Sutura frontal fuertemente sinuada. Frente con puntuación moderada, con 1 seta posterior a cada lado y 1 seta en cada ángulo anterior; setas anteriores y exteriores reducidas a 1 microseta a cada lado. Epicráneo con dos hileras de 4-5 setas dorsoepicraneales muy cortas a excepción de 1-2 medianas hacia la sutura frontal.

Labro. Más corto y estrecho que el clipeo. Mitad basal provista de 2 grupos de 3-4 setas cortas, acompañadas de algunas sensilas dispersas. Mitad apical provista de 2 setas anteriores. Ápice del labro con 4 setas gruesas en el lóbulo central y 4-5 setas en los lóbulos laterales. Mitad posterior con 3 setas laterales a cada lado.

Epifaringe. (Figs. 287, 300). Corifa formada por 4 setas largas y gruesas flanqueadas por 2-3 sensilas. Acroparia desnuda. Región haptomeral constituida por una hilera transversal curvada de 15-18 heli y 7-9 sensilas sobre esta hilera. Acantoparia, con 7-9 setas gruesas y cortas a excepción de las dos setas más apicales, de mayor longitud. Chaetoparia, constituida por hileras longitudinales de setas medianas y gruesas, disminuyendo de tamaño y grosor hacia los laterales. Gymnoparia muy reducida. Laeotorma corto con pternotorma desarrollado. Dextiotorma desarrollado constituyendo 1/3 de la base de la epifaringe, pternotorma muy corto o ausente. Haptolauchus con 2 sensilas en la base y otras 2 sensilas en el margen izquierdo; cono sensorial presente.

Mandíbulas. (Figs. 289-291, 302-304). La hendidura está formada por un surco o canelón dispuesto entre los dientes 2º y 3º, este último muy reducido y claramente separado del 4º por un ángulo redondeado. Dientes paralelos entre sí. El último diente forma un ángulo de más de 50º con la muela. Dorso de las mandíbulas con un grupo de 6-7 setas dorsomolares muy cortas y 2 setas largas a la altura de la hendidura del área incisiva, que nacen de una fosa cada una. Área molar de las mandíbulas bilobulada; Brustia con algunas setas cortas.

Abdomen. (Figs. 280, 293). Dorso de los segmentos abdominales I-VIII ornamentados por 3-4 hileras de setas cortas y 1 hilera basal en la que alternan setas cortas y largas. Último segmento abdominal provisto de setas cortas y 1 hilera de setas de mayor longitud en la mitad y hacia el ápice. Estigmas respiratorios de los segmentos

abdominales aproximadamente del mismo tamaño. En ocasiones se aprecia una ligera disminución del tamaño de los estigmas del último segmento abdominal. Tegilla compuesta por setas cortas y apuntadas junto al palidium y alguna seta larga dispersa. Lóbulos anales presentando numerosas setas cortas y levemente curvadas al ápice y 1 hilera transversal de setas largas (Fig. 285, 298).

Descripción de la larva de tercer estadio de *Potosia cuprea* (Fabricius)

Longitud desde el ápice del labro a la abertura anal: 79 mm

Cabeza. (Fig. 281). *Cápsula cefálica.* Anchura máxima 4,3 mm. *Clípeo.* Rectangular, con 2 setas anteriores, y 2 seta exteriores a cada lado del postclípeo. Postclípeo con puntuación moderada. Preclípeo débilmente esclerotizado.

Mandíbulas. Área estriduladora ventral alargada y estrecha, compuesta por aproximadamente 30 estrías de menor longitud hacia los extremos, especialmente hacia la base (Fig. 291).

Maxilas. Área estriduladora maxilar formado por una hilera de 5-7 dientes apuntados y 1 protuberancia distal roma (Fig. 292).

Labio. (Fig. 288). Área apical de la glosa provista por 6-7 sensilas, 2 hileras irregulares compuesta por 3-5 setas cortas y gruesas setas, que dejan desnuda la zona media y apical, flanqueadas por hileras de setas mucho más largas y delgadas (12-13). En la base de la glosa presenta una hilera transversal de 10-14 setas muy cortas. Lóbulos laterales con 10-11 setas alineadas en 2-3 hileras.

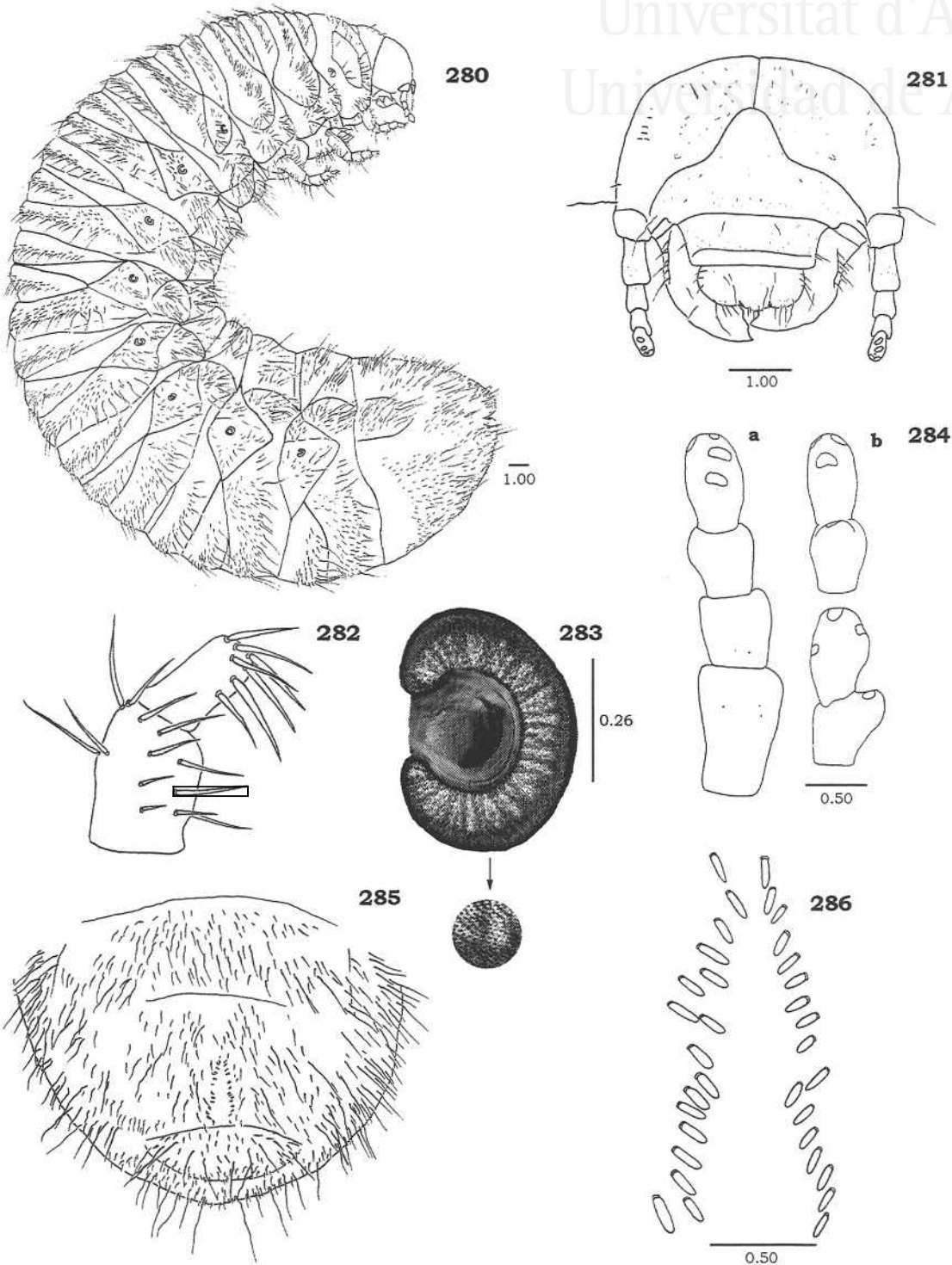
Antena. Segmento apical 1,5 veces la longitud del segmento precedente, presentando un abultamiento en su zona media ventral (Fig. 284b, c).

Tórax. Placa respiratoria de los estigmas torácicos con forma de C con numerosos orificios irregulares de pequeño tamaño (aproximadamente 23-25 orificios a lo largo de su diámetro en la zona media). Lóbulos subiguales (Fig. 283). Distancia entre los lóbulos 2,8 veces menor que el diámetro del estigma en su zona media. Patas terminadas en un tarsúgulo provisto de 10-11 setas apicales (Fig. 282).

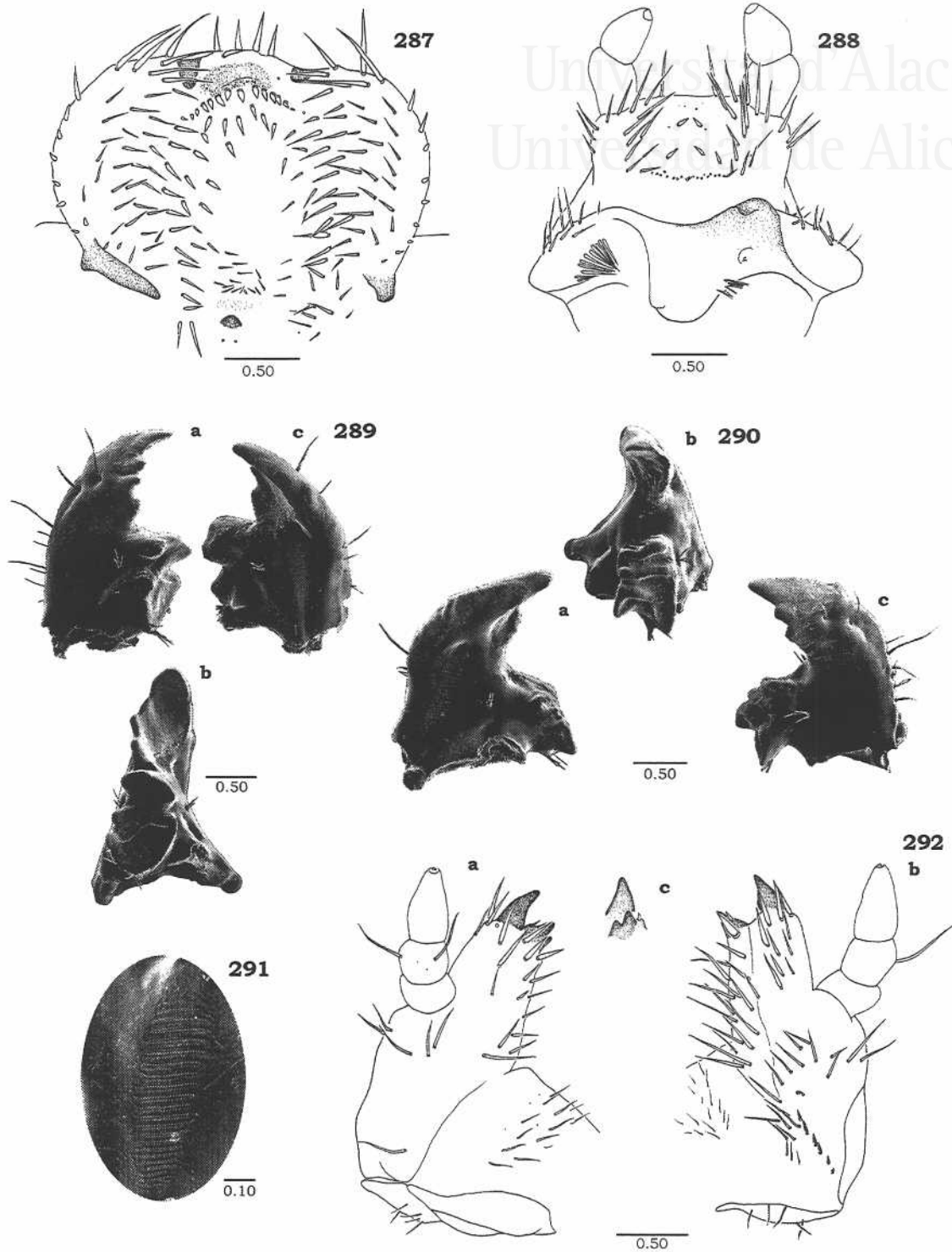
Abdomen. Área espiracular provista de 18-28 setas cortas y medianas. Raster compuesto por un par de palidia normalmente divergentes hacia el ápice; cada palidium con 14-17 pali; pali cortos y apuntados al ápice. Septula irregular (Fig. 285-286).

CARACTERES DIAGNÓSTICOS: El área estriduladora de las mandíbulas es muy distinta en ambas especies ya que en *P. opaca* se alternan estrías del mismo grosor, anchas con interestrías algo más estrechas mientras que en *P. cuprea* las interestrías están muy reducidas y las estrías suelen ser dobles y más numerosas.

MATERIAL ESTUDIADO: 4 larvas L3 obtenidas a partir de la cría de imagos capturados en La Vall d'Ebo, Alicante (España), 1-IV-1997, E.Micó y J.R. Verdú, Leg.; 8 larvas L3 obtenidas a partir de la cría de imagos capturados en El Garbinet, Alicante (España), 5-V-2000, E.Micó y J.R. Verdú, Leg..



Figs. 280-286: *Potosia cuprea brancoi*. (280) habitus; (281) cabeza, vista frontal; (282) tibia y tarsungulo del primer par de patas; (283) estigma respiratorio protorácico; (284) antena, a) vista dorsal, b) vista ventral, c) vista lateral; (285) raster; (286) palidium. Unidades expresadas en mm.



Figs. 287-292: *Potosia cuprea brancoi*. (287) epifaringe; (288) hipofaringe; (289) mandíbula izquierda, a) vista dorsal, b) vista lateral, c) vista ventral; (290) mandíbula derecha, a) vista ventral, b) vista lateral, c) vista dorsal; (291) área estriduladora mandibular; (292) maxila, a) vista dorsal, b) vista ventral c) detalle de los UNCI. Unidades expresadas en mm.

Descripción de la larva de tercer estadio de *Potosia opaca* (Fabricius)

Longitud desde el ápice del labro a la abertura anal: 71,4 mm

Cabeza. (Fig. 294). *Cápsula cefálica*. Anchura máxima 5 mm.

Mandíbulas. Área estriduladora ventral alargada y estrecha, compuesta por 17 estrías de igual grosor pero de menor longitud hacia los extremos, especialmente hacia la base (Fig. 304).

Maxilas. Área estriduladora maxilar formado por una hilera de 4-5 dientes apuntados y 1 protuberancia distal roma (Fig. 305b). Cardo provisto de 7-8 setas.

Labio. (Fig. 301). Área apical de la glosa provista por 8-9 sensilas, 2 hileras irregulares compuesta por 3-5 setas cortas y gruesas, que dejan desnuda la zona media y apical, flanqueadas por hileras de setas mucho más largas y delgadas (14-16). En la base de la glosa presenta una hilera transversal de 10-14 setas muy cortas. Lóbulos laterales con 13-15 setas alineadas en 2-3 hileras.

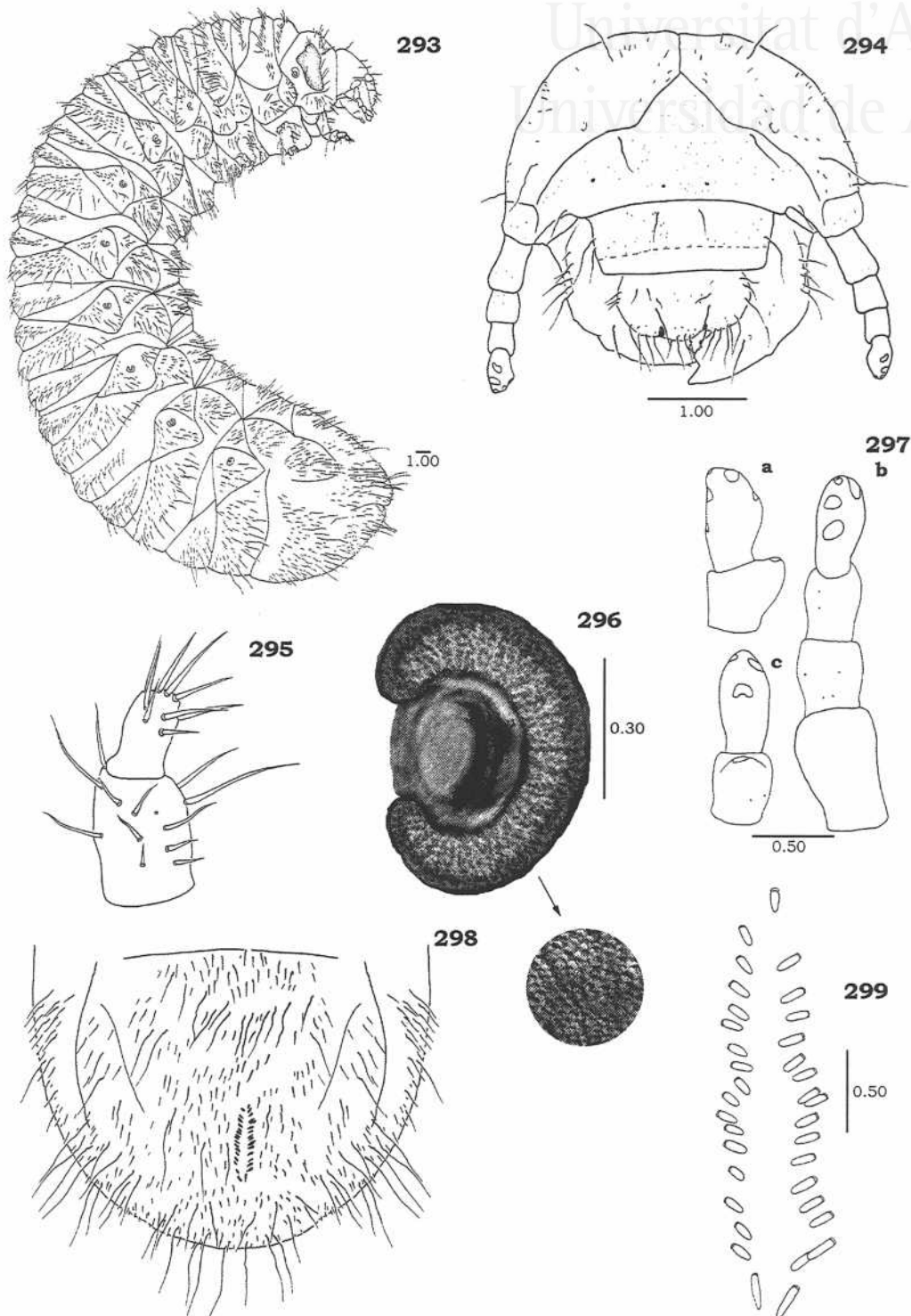
Antena. Segmento apical 1,7 veces la longitud del segmento precedente y presenta un abultamiento en su zona media ventral (Fig. 297a, b).

Tórax. Placa respiratoria de los estigmas torácicos con forma de C con numerosos orificios irregulares de pequeño tamaño (30-35 a lo largo de su diámetro en la zona media). Lóbulo superior más desarrollado que el inferior. Distancia entre los lóbulos 1,8 veces menor que el diámetro del estigma en su zona media (Fig. 296). Patas terminadas en un tarsúgulo provisto de 10 setas apicales (Fig. 295).

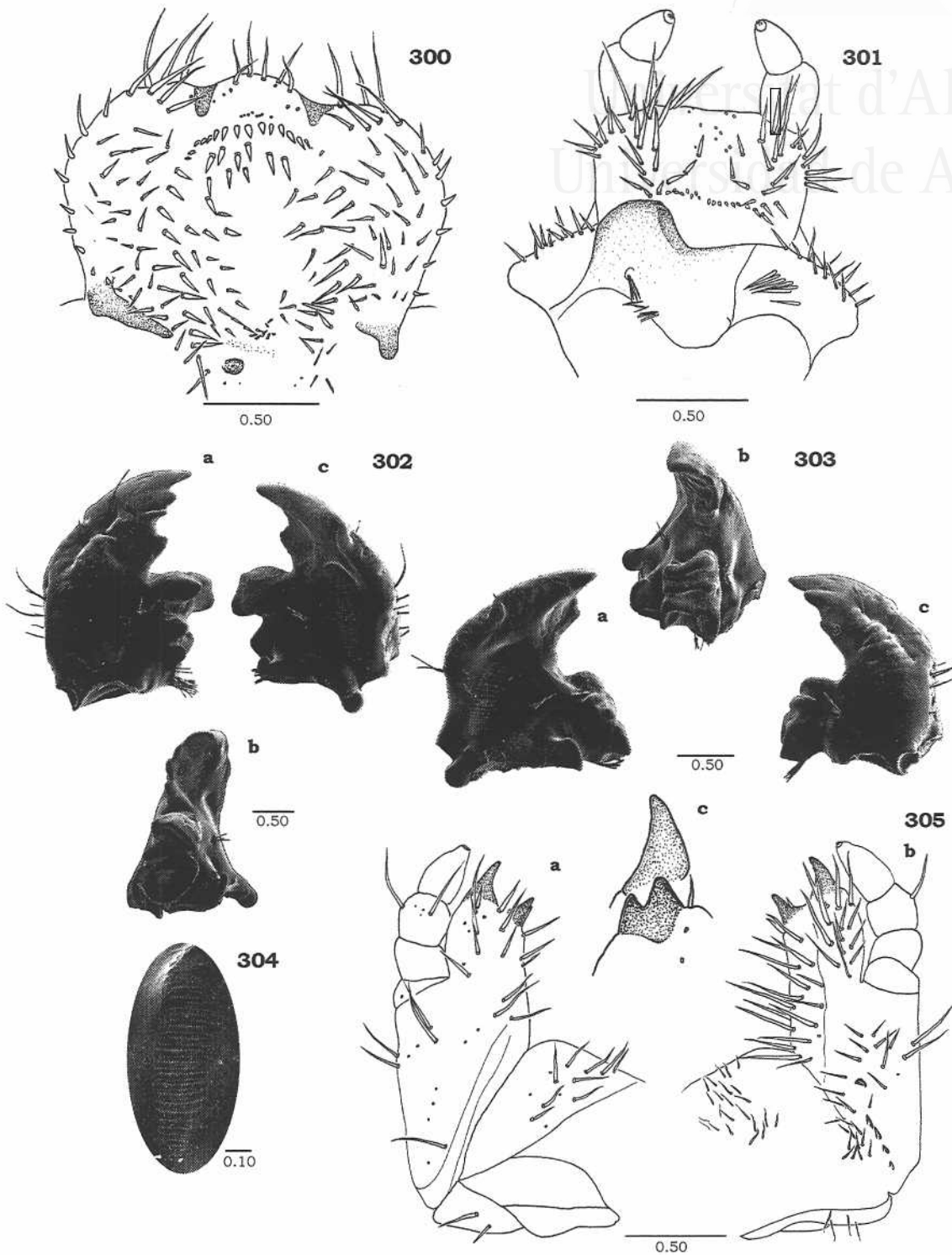
Abdomen. Área espiracular provista de 14-24 setas cortas y medianas. Raster compuesto por un par de palidia no divergentes hacia el ápice; cada palidium con 15-20 pali; pali cortos y apuntados al ápice. Septula estrecha irregular (Figs. 298-299).

CARACTERES DIAGNÓSTICOS: La larva de tercer estadio de *Potosia opaca* se distingue de *P. cuprea* la longitud del segmento apical, la distancia entre los lóbulos de la placa respiratoria del estigma protorácico y por el número y la forma de las estrías del área estriduladora de las mandíbulas: anchas y en número inferior a 20 en *P. opaca* y estrechas y en número superior a 30 en *P. cuprea*.

MATERIAL ESTUDIADO: 9 larvas L3 obtenidas a partir de la cría de imagos capturados en El Garbinet, Alicante (España), 5-V-2000, E.Micó y J.R. Verdú Leg.



Figs. 293-299: *Potosia opaca*. (293) habitus; (294) cabeza, vista frontal; (295) tibia y tarsungulo del primer par de patas; (296) estigma respiratorio protorácico; (297) antena, a) vista lateral, b) vista dorsal, c) vista ventral; (298) raster; (299) palidium. Unidades expresadas en mm.



Figs. 300-305: *Potosia opaca*. (300) epifaringe; (301) hipofaringe; (302) mandíbula izquierda, a) vista dorsal, b) vista lateral, c) vista ventral; (303) mandíbula derecha, a) vista ventral, b) vista lateral, c) vista dorsal; (304) área estriduladora mandibular; (305) maxila, a) vista dorsal, b) vista ventral c) detalle de los UNCI. Unidades expresadas en mm.

Descripción de la larva de tercer estadio de *Tropinota squalida* (Scopoli)

Longitud desde el ápice del labro a la abertura anal: 35,7 mm

Cabeza. (Fig. 307). *Cápsula cefálica*. Anchura máxima 3,2 mm. Color amarillo. Sutura frontal fuertemente sinuada. Frente con puntuación dispersa pero marcada, con 1 seta posterior y 1 exterior a cada lado, 1 seta en cada ángulo anterior y 2 setas anteriores. Epicráneo con un grupo de 8-10 setas dorsoepicraneales cortas y medianas .

Labro. Más estrecho y más largo que el clipeo. Mitad basal provista de 2 grupos de 3-5 setas cortas, acompañadas de algunas sensilas dispersas. Mitad apical provista de 2 setas anteriores. Ápice del labro con 4 setas gruesas en el lóbulo central y 4 setas en los lóbulos laterales. Mitad posterior con 1 seta lateral a cada lado.

Epifaringe. (Fig. 313). Corifa formada por 4 setas largas y gruesas flanqueadas por 1-2 sensilas. Acroparia desnuda. Región haptomeral constituida por una hilera transversal curvada de 12-13 heli y 3-4 sensilas sobre esta hilera. Acantoparia, con 10-12 setas medianas curvadas al ápice y de menor longitud hacia la base; las setas de la acantoparia se continúan con las del área apical del labro sin que exista un espacio desnudo entre ambas áreas. Chaetoparia densamente setosa, constituida por numerosas hileras longitudinales de setas, disminuyendo de tamaño y grosor hacia los laterales. Gymnoparia reducida. Laeotorma corto con pternotorma desarrollado. Dextortorma desarrollado constituyendo más de 1/3 de la base de la epifaringe, con pternotorma presente. Pedium muy reducido y claramente desplazado a la izquierda debido al mayor desarrollo de la chaetoparia derecha; cerrado a la base por numerosas setas delgadas y cortas. Haptolauchus con 2 sensilas en la base y otras 2 sensilas en el margen izquierdo; cono sensorial presente muy apuntado al ápice; placa esclerotizada y crepis ausentes.

Mandíbulas. (Figs. 315-317). Dientes 2º y 3º separados claramente por un ángulo agudo. El diente basal (4º) se dispone paralelo a los anteriores y forma un ángulo casi recto con la muela. Mandíbula derecha con 2 dientes anteriores a la hendidura y 1 diente posterior a la misma. Área estriduladora ventral muy desarrollada, oval, constituida por aproximadamente 20 finas estrías. Dorso de las mandíbulas con un grupo setas dorsomolares muy cortas y 2 setas largas, que nacen de una fosa cada una, a la altura de la hendidura del área incisiva.

Maxilas. (Fig. 318). Lacinia con 2 unci terminales desiguales fusionados en su extremo basal. Área estriduladora maxilar formado por una hilera de 4-5 dientes apuntados y 1 protuberancia distal roma. Dorso de la mala provista por 2-3 hileras de setas de mediano tamaño hacia la base y largas y muy gruesas hacia el ápice constituyendo la corona de setas (y algunas sensilas) que rodea los unci. Cardo provisto de 13-17 setas.

Labio. (Fig. 314). Área apical de la glosa provista por 6 sensilas, 2 hileras irregulares compuesta por 3-5 setas cortas y gruesas, que dejan desnuda la zona media y apical, flanqueadas por hileras de setas mucho más largas y delgadas (17-22). En la base de la glosa presenta una hilera transversal de setas muy cortas. Lóbulos laterales con 7-8 setas alineadas en 2 hileras.

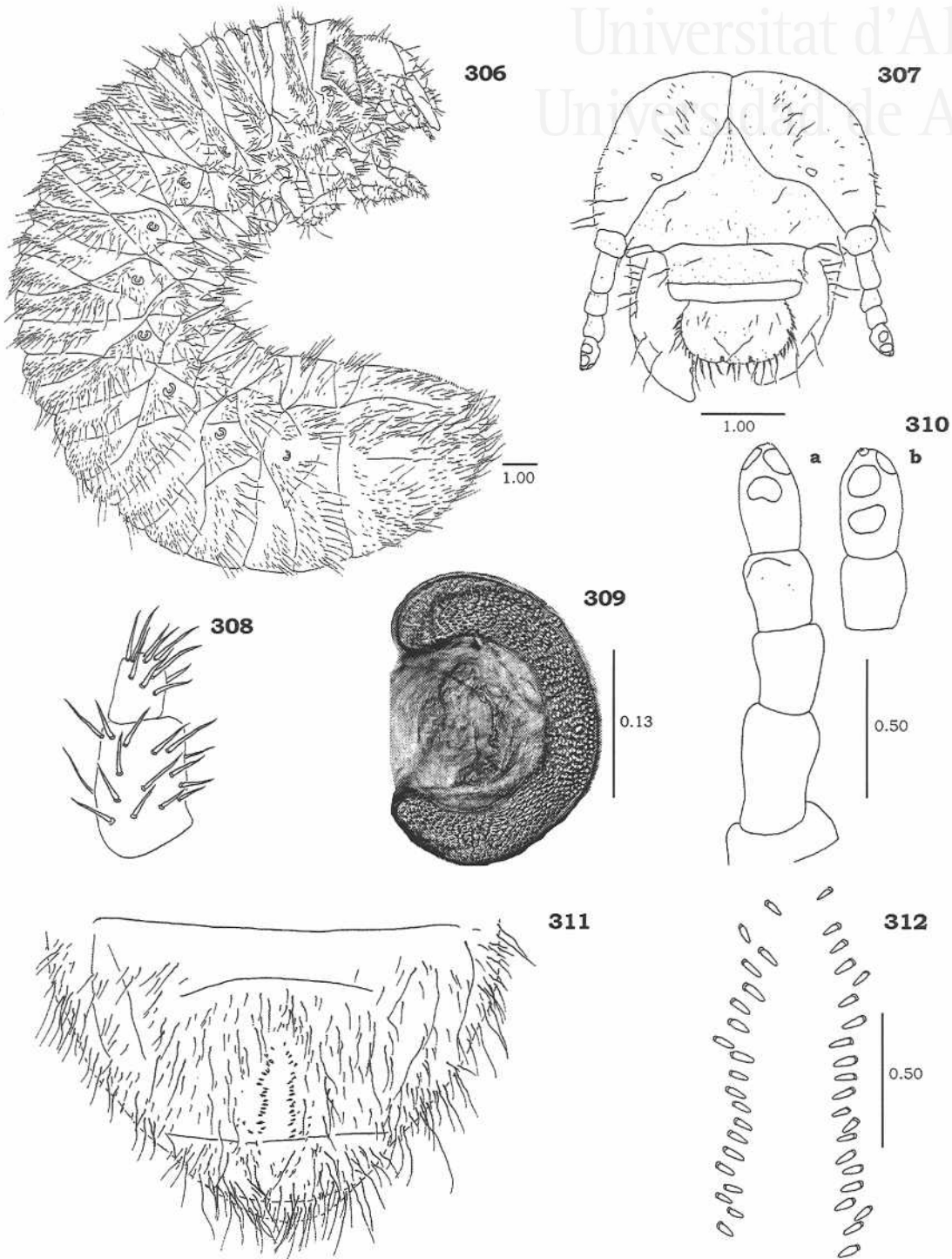
Antena. (Fig. 310). Segmento apical 1,5 veces la longitud del segmento precedente, presentando un abultamiento en su zona media ventral.

Tórax. Placa respiratoria de los estigmas torácicos con forma de C con 10-16 orificios irregulares de pequeño tamaño a lo largo de su diámetro en la zona media. Lóbulos desiguales (Fig. 309). Patas terminadas en un tarsúngulo cilíndrico, la mitad de largo que el segmento anterior, provisto de 12-13 setas apicales (Fig. 308).

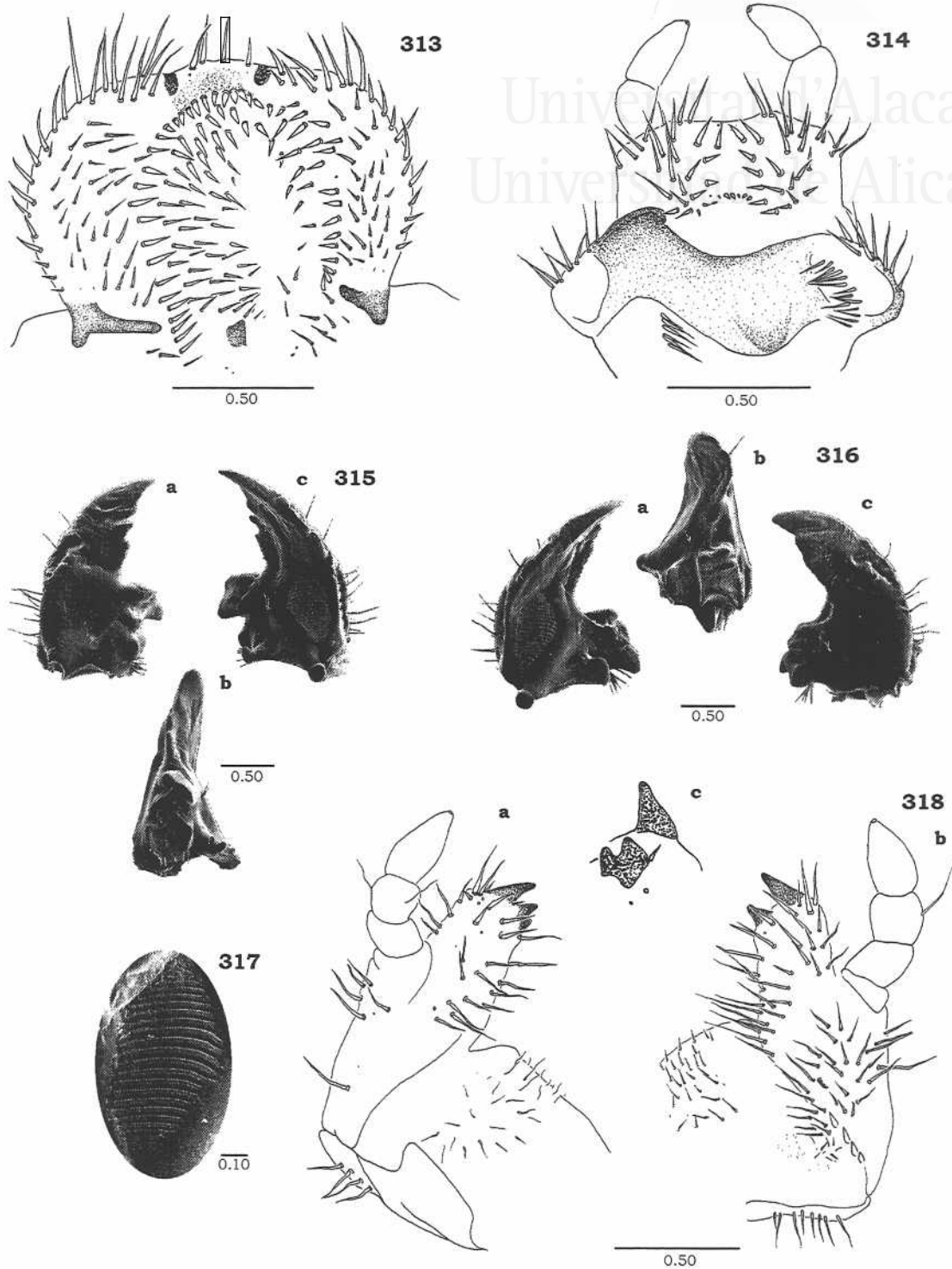
Abdomen. (Fig. 306). Dorso de los segmentos abdominales I-VIII ornamentados por 3-4 hileras de setas muy cortas y 1 hilera basal en la que alternan setas cortas y largas. Último segmento abdominal provisto de setas cortas y una hilera de setas de mayor longitud en la mitad y hacia el ápice. Área espiracular provista de 28-35 setas cortas y medianas. Estigmas respiratorios de los segmentos abdominales II-VII aproximadamente del mismo tamaño. Estigmas de los segmentos abdominales I y VIII más reducidos. Raster compuesto por un par de palidia fuertemente divergentes hacia el ápice; cada palidium con 17-21 pali; pali cortos y apuntados al ápice (Fig. 312). Septula ancha e irregular. Tegilla compuesta por setas cortas y medianas. Abertura anal transversa y arqueada. Lóbulos anales presentando numerosas setas cortas y largas (Fig. 311).

CARACTERES DIAGNÓSTICOS: Especie caracterizada por presentar el labro más largo que el clípeo, tarsúngulo muy corto (la mitad de la longitud del segmento anterior) y por presentar el área estriduladora ventral de las mandíbulas muy desarrollada y oval.

MATERIAL ESTUDIADO: 2 larvas L3 obtenidas a partir de la cría de imagos capturados en La Granadella, Alicante (España), 1-IV-1997; 1 larva L3, Laguna de la Mata. Torrevieja, Alicante. 22-IV-1995, E. Micó y J.R.Verdú, Leg.; 1 larva L3, Palacio de Doñana, Huelva (España). 6-VIII-1999, E. Micó y J.R.Verdú, Leg.; 1 larva L3 obtenidas a partir de la cría de imagos capturados La Sierra de Aixortá, Alicante (España), 20-V-1996, E. Micó, Leg.



Figs. 306-312: *Tropinota squalida*. (306) habitus; (307) cabeza, vista frontal; (308) tibia y tarsungulo del primer par de patas; (309) estigma respiratorio protorácico; (310) antena, a) vista ventral, b) vista dorsal; (311) raster; (312) palidium. Unidades expresadas en mm.



Figs. 313-318: *Tropinota squalida*. (313) epifaringe; (314) hipofaringe; (315) mandíbula izquierda, a) vista dorsal, b) vista lateral, c) vista ventral; (316) mandíbula derecha, a) vista ventral, b) vista lateral, c) vista dorsal; (317) área estriduladora mandibular; (318) maxila, a) vista dorsal, b) vista ventral c) detalle de los UNCI. Unidades expresadas en mm.

Descripción de la larva de tercer estadio de *Oxythyrea funesta* (Poda)

Longitud desde el ápice del labro a la abertura anal: 35,5 mm

Cabeza. (Fig. 319). *Cápsula cefálica*. Anchura máxima 2,7 mm. Color amarillo pálido. Sutura frontal débilmente sinuada. Frente no puntuada, con 1 seta posterior a cada lado y 1 seta en cada ángulo anterior; 1 exterior y 2 setas anteriores reducidas a microsetas. Epicráneo con una hilera de 4-5 setas dorsoepicraneales cortas y medianas hacia la sutura frontal.

Labro. Más estrecho y más corto que el clipeo. Mitad basal provista de 2 grupos de 2-3 setas cortas, acompañadas de algunas sensilas dispersas. Mitad apical provista de 2 setas anteriores. Ápice del labro con 4 setas gruesas en el lóbulo central y 4 setas en los lóbulos laterales. Mitad posterior con 1-3 setas laterales a cada lado.

Epifaringe. (Fig. 326). Corifa formada por 4 setas largas y gruesas flanqueadas por 1-2 sensilas. Acroparia desnuda. Región haptomeral constituida por una hilera transversal curvada de 6-10 heli y 6 sensilas sobre esta hilera. Acantoparia, con 5-6 setas gruesas y de muy pequeño tamaño. Existe un área desnuda amplia entre la acantoparia y las setas apicales de la epifaringe. *Chaetoparia*, constituida por hileras longitudinales de setas, disminuyendo de tamaño y grosor hacia los laterales. *Gymnoparia* reducida. *Laeotorma* corto con pternotorma desarrollado. *Dexiotorma* desarrollado constituyendo 1/3 de la base de la epifaringe, con pternotorma presente. *Haptolauchus* con 2 sensilas en la base y otras 2 sensilas en el margen izquierdo; cono sensorial presente. En el centro del *haptolauchus* se observa un área longitudinal levemente esclerotizada en todos los ejemplares estudiados.

Mandíbulas. (Figs. 328-330). Dientes 2º y 3º separados claramente por un ángulo agudo. El diente basal (4º) se dispone paralelo a los anteriores y forma un ángulo casi recto con la muela. Área estriduladora ventral estrecha, oval, constituida por 7-9 estrías muy anchas en su zona anterior y mediana. Dorso de las mandíbulas con un grupo de setas dorsomolares cortas y 2 setas largas, que nacen de una fosa cada una, a la altura de la hendidura del área incisiva. *Brustia* con espaciadas setas cortas.

Maxilas. (Fig. 331). Área estriduladora maxilar formado por una hilera de 5-7 dientes apuntados y 1 protuberancia distal roma. Dorso de la mala provista por 2-3 hileras de setas de mediano tamaño hacia la base y largas y muy gruesas hacia el ápice

constituyendo la corona de setas (y algunas sensilas) que rodea los unci. Cardo provisto de 4-7 setas; frecuentemente se observan 1-3 sensilas.

Labio. (Fig. 327). Área apical de la glosa provista por 4-6 sensilas, 2 hileras irregulares compuesta por 3-5 setas cortas y gruesas setas, que dejan desnuda la zona media y apical, flanqueadas por hileras de setas mucho más largas y delgadas (8-12). En la base de la glosa presenta una hilera transversal de setas muy cortas. Lóbulos laterales con 6-10 setas alineadas en 2 hileras.

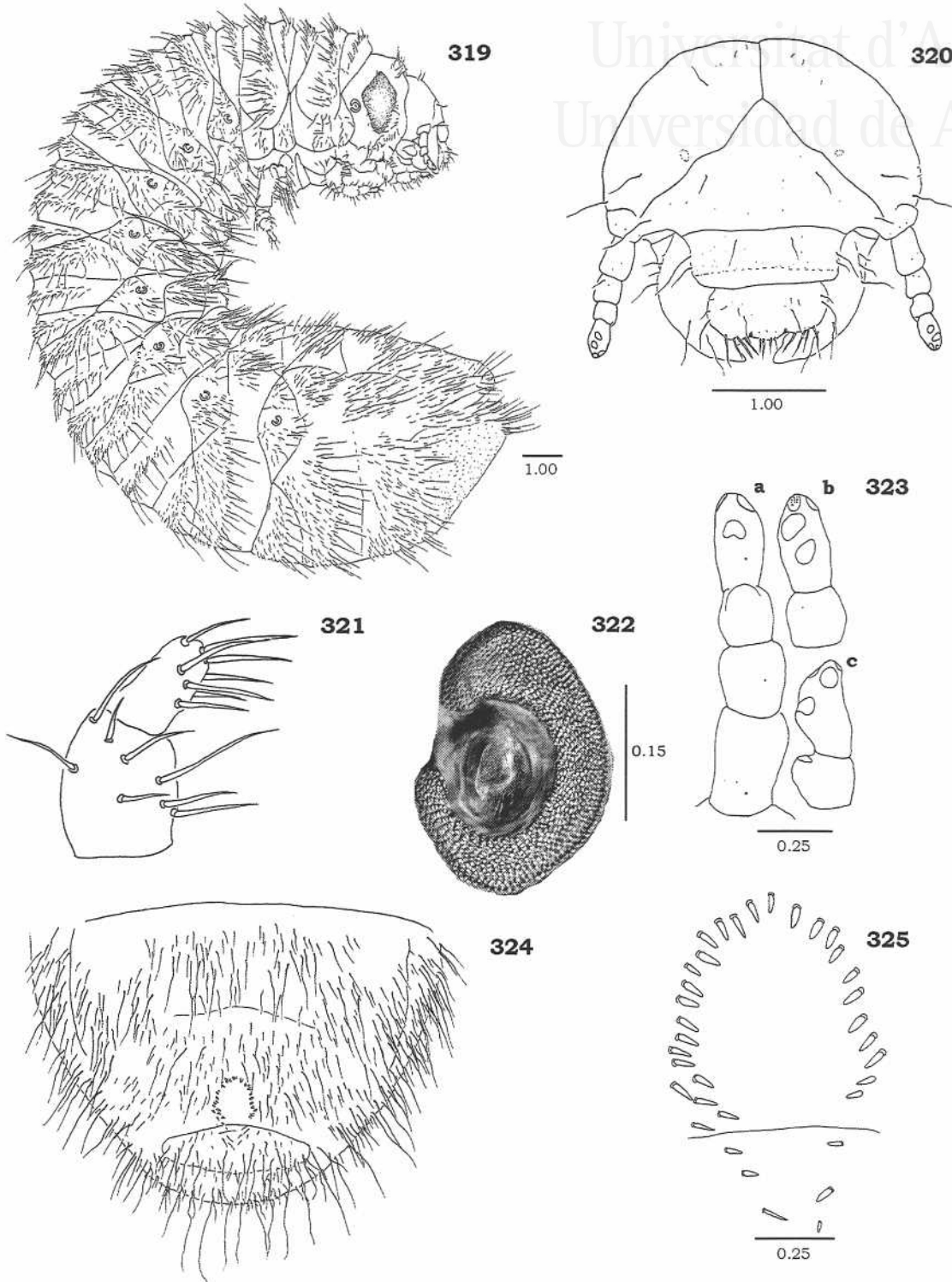
Antena. (Fig. 323). Segmento apical 2 veces la longitud del segmento precedente y presenta un abultamiento en su zona media ventral.

Tórax. Placa respiratoria de los estigmas torácicos con forma de C con 10-14 orificios irregulares de pequeño tamaño orificios a lo largo de su diámetro en la zona media. Lóbulos muy desiguales (Fig. 322). Patas terminadas en un tarsúgulo cilíndrico, 0,6 veces la longitud del segmento anterior, provisto de 9-10 setas apicales (Fig. 321).

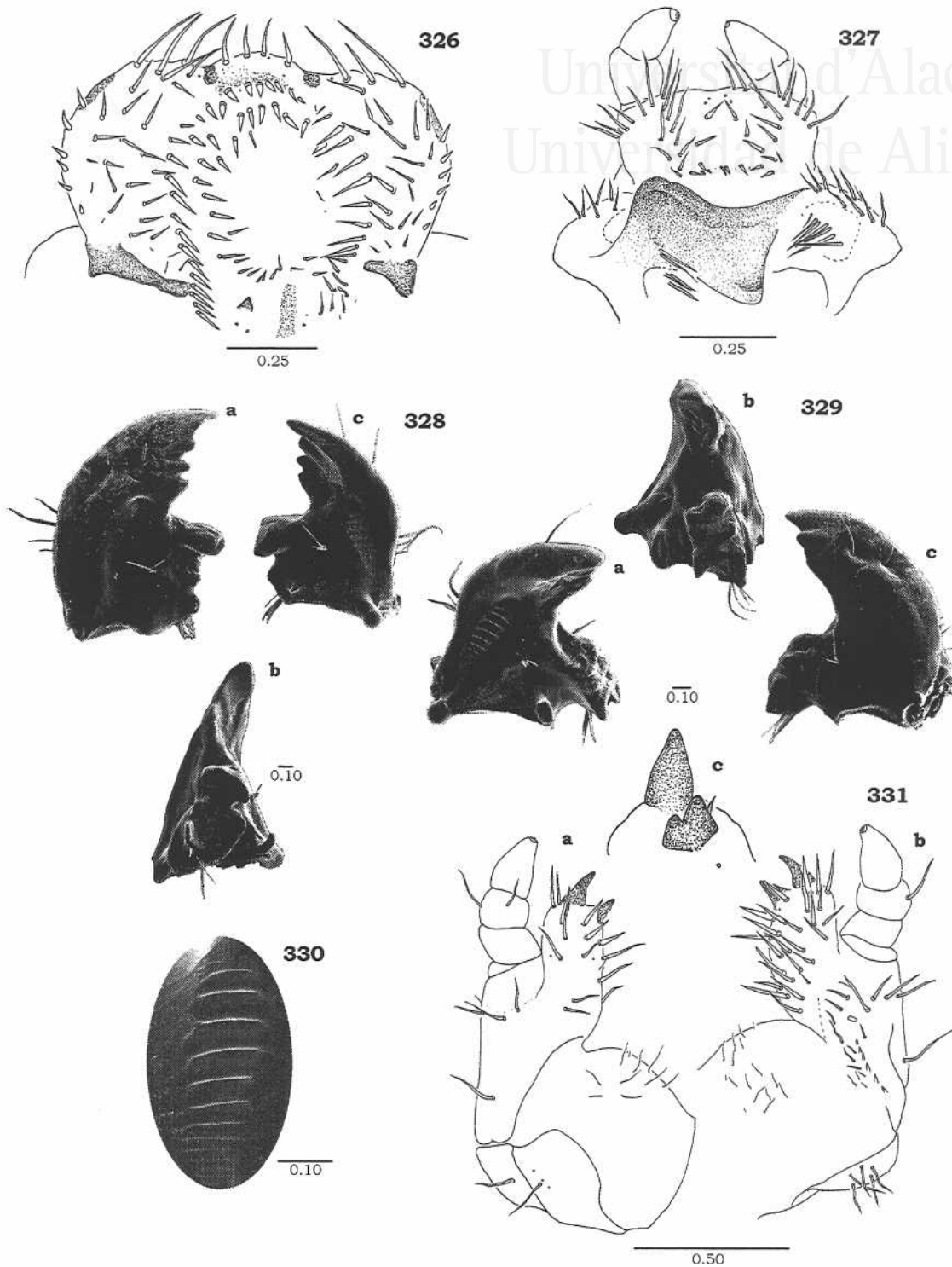
Abdomen. (Fig. 319). Dorso de los segmentos abdominales I-VIII ornamentados por 3-4 hileras de setas muy cortas y 1 hilera basal en la que alternan setas cortas y largas. Último segmentos abdominal provisto de setas cortas y 2 hileras de setas de mayor longitud en la mitad, seguidas de setas muy cortas en toda la mitad apical. Área espiracular provista de 31-36 setas cortas y medianas. Estigmas respiratorios de los segmentos abdominales II-VII aproximadamente del mismo tamaño. Estigmas de los segmentos abdominales I y VIII más reducidos. Raster compuesto de un único palidium con forma de herradura; pali cortos y apuntados al ápice. Septula semicircular (Figs. 324-325). Con frecuencia el palidium no se interrumpe en el lóbulo anal. Tegilla compuesta por setas cortas y medianas. Lóbulos anales presentando numerosas setas cotas y largas (Fig. 324).

CARACTERES DIAGNÓSTICOS: Especie fácilmente distinguible por presentar el palidium en forma de herradura y por ornamentación de la mitad apical del dorso del último segmento abdominal.

MATERIAL ESTUDIADO: 3 larvas L3, Boren, Lérida (España), 5-8-1998, E. Micó y J. R. Verdú, Leg.; 6 larvas L3 obtenidas a partir de la cría de imagos capturados Arenales del Sol, Alicante (España), E.Micó, Leg.



Figs. 319-325: *Oxythyrea funesta*. (319) habitus; (320) cabeza, vista frontal; (321) tibia y tarsungulo del primer par de patas; (322) estigma respiratorio protorácico; (323) antena, a) vista ventral, b) vista dorsal, c) vista lateral; (324) raster; (325) palidium. Unidades expresadas en mm.



Figs. 326-331: *Oxythyrea funesta*. (326) epifaringe; (327) hipofaringe; (328) mandíbula izquierda, a) vista dorsal, b) vista lateral, c) vista ventral; (329) mandíbula derecha, a) vista ventral, b) vista lateral, c) vista dorsal; (330) área estriduladora mandibular; (331) maxila, a) vista dorsal, b) vista ventral c) detalle de los UNCI. Unidades expresadas en mm.

•**TRICHIINAE****Descripción de la larva de tercer estadio de *Gnorimus variabilis* (Linnaeus)**

Longitud desde el ápice del labro a la abertura anal: 52,7 mm

Cabeza. (Fig. 333). *Cápsula cefálica*. Anchura máxima 4,2 mm. Color amarillo. Sutura frontal prácticamente no sinuada. Frente rugosa, con 2 setas posteriores a cada lado y 1 seta en cada ángulo anterior; 1 exterior y 2-3 setas anteriores reducidas a microsetas. Epicráneo rugoso con una hilera de 2 setas dorsoepicraneales medianas. Ocelos presentes.

Clípeo. Rectangular, con 2 setas anteriores, y 2 setas exteriores a cada lado del postclípeo. Postclípeo con puntuación dispersa. Preclípeo, muy reducido y débilmente esclerotizado.

Labro. Simétrico, no lobulado, más estrecho e igual de largo que el clípeo. Clithra ausentes. Mitad basal provista de 2 grupos de 2-3 setas cortas, acompañadas de algunas sensilas dispersas. Mitad apical provista de 2 setas anteriores. Margen apical con 10 setas. Mitad posterior con 1 seta lateral a cada lado.

Epifaringe. (Fig. 339). Corifa formada por 4 setas flanqueadas por 1 sensila. Acroparia desnuda. Región haptomeral constituida protuberancia cónica en la que se alojan numerosas sensilas. Dicho cono sensorial interrumpe una hilera transversal de 6-7 heli. Plegmatium ausente. Acantoparia, con 4-6 setas delgadas de tamaño mediano. Existe un área desnuda amplia entre la acantoparia y las setas apicales de la epifaringe. Chaetoparia, constituida por hileras longitudinales de setas, disminuyendo de tamaño y grosor hacia los laterales; chaetoparia derecha más desarrollada que la izquierda. Gymnoparia presente. Laeotorma corto con pternotorma desarrollado. Dexiotorma desarrollado, fuertemente sinuado en su extremo apical; pternotorma ausente. Pedium extenso e irregular, cerrado en la base por una hila de setas. Haptolauchus con 2 sensilas en la base y otras 2 sensilas en el margen izquierdo; cono sensorial presente; placa esclerotizada y crepis ausentes.

Mandíbulas. (Figs. 341-342). Asimétricas. Dorso con un profundo surco dorsal que recorre el margen exterior hasta la base proximal del área incisiva. Mandíbula izquierda con 2 dientes anteriores a la hendidura y 1 diente posterior a la misma. Mandíbula derecha con 2 dientes. Área estriduladora ventral oval. Dorso de las mandíbulas con algunas setas dorsomolares cortas y 2 setas largas, que nacen de una

fosa cada una, a la altura de la hendidura del área incisiva; la seta más proximal marca el inicio del surco dorsal. Área molar de la mandíbula izquierda bilobulada; brustia con espaciadas setas cortas. Área molar de la mandíbula derecha compuesto por 2 lóbulos; la protuberancia apical del lóbulo superior muy sinuada y dispuesta casi perpendicularmente a la basal. Brustia con algunas setas cortas. Calx presente.

Maxilas. Galea y lacinia fusionadas formando mala. Galea con un desarrollado uncus apical. Lacinia con 2 unci terminales subiguales fusionados en su extremo basal. Área estriduladora maxilar formado por una hilera de 2-4 dientes apuntados y 1 protuberancia distal roma. Dorso de la mala provista por 3-4 hileras de setas largas y muy gruesas hacia el interior, delgadas hacia el exterior. (Fig. 343). Cardo provisto de 1-2 setas.

Labio. Área apical de la glosa apuntada, provista por 9-10 sensilas, 2 grupos de 18-20 setas medianas y largas hacia los laterales. En la base de la glosa presenta una hilera transversal de setas muy cortas. Escleroma hipofaríngeo asimétrico provisto de expansiones tegumentarias a su lado izquierdo. Lóbulos laterales con 4-5 setas alineadas en 1-2 hileras (Fig. 340).

Antena. Tetrasegmentada. Segmento apical irregular, 1,8 veces la longitud del segmento precedente; provisto de 1 área sensorial dorsal de contorno irregular y 3 áreas sensoriales ventrales (Fig. 337).

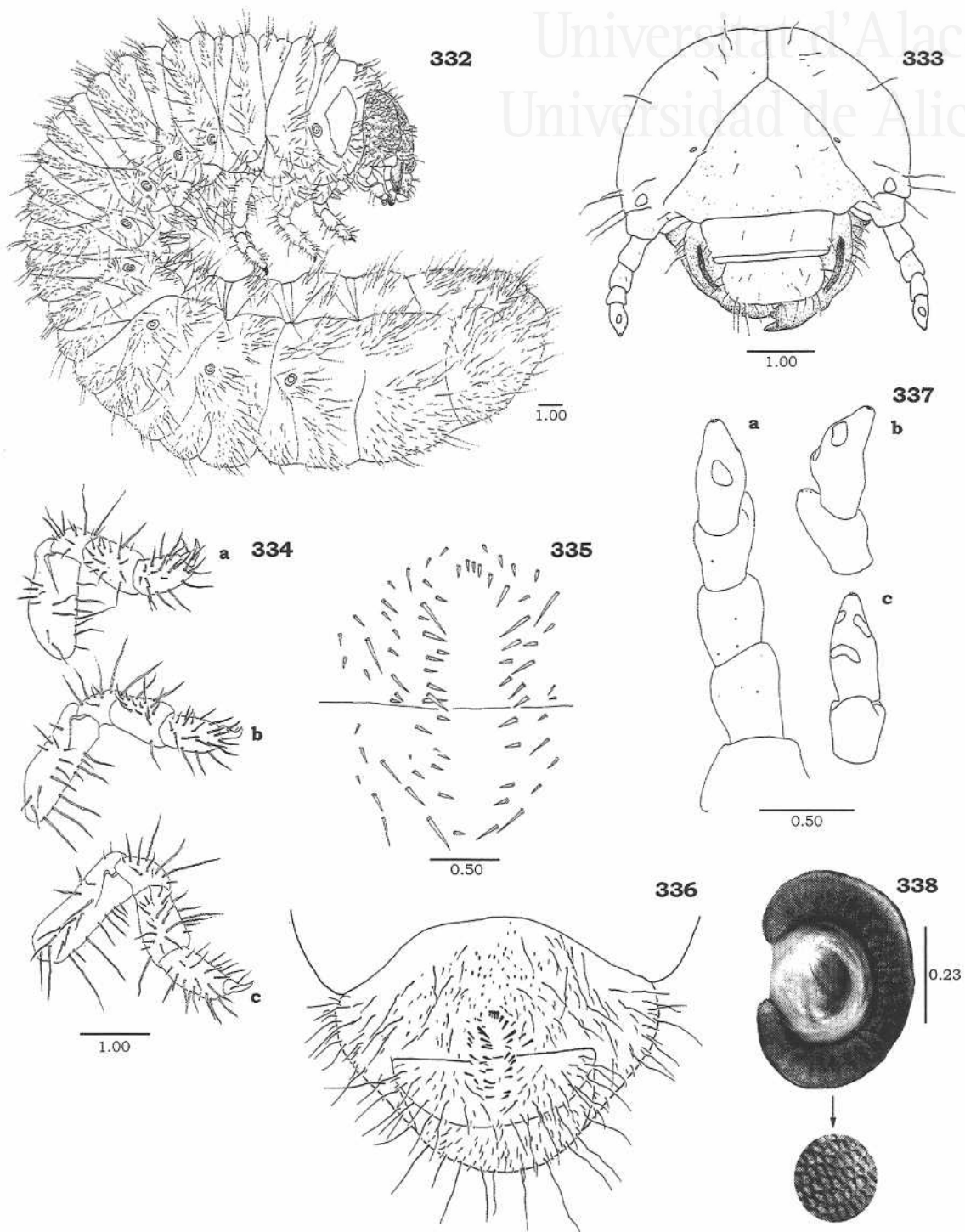
Tórax. Placa respiratoria de los estigmas torácicos con forma de C con numerosos orificios irregulares de pequeño tamaño (19-20 orificios a lo largo de su diámetro en la zona media). Lóbulos subiguales (Fig. 338). Patas terminadas en una uña ganchuda provista de dos setas laterales basales (Fig. 334). Dorso de los segmentos torácicos con 1-2 hileras de setas medianas.

Abdomen. (Fig. 332). Dorso de los segmentos abdominales I-VIII ornamentados por 3-4 hileras de setas cortas y 1 hilera basal en la que alternan setas cortas y largas. Segmentos abdominales IX y X no fusionados provistos de setas cortas y con 2 hileras de setas en las que se alternan de forma muy espaciada setas de mayor longitud. Área espiracular provista de 25-30 setas cortas y medianas. Estigmas respiratorios de los segmentos abdominales aproximadamente del mismo tamaño. Palidium formado por numerosos pali afilados en su extremo, dispuestos irregularmente configurando la septula con forma de "O"; dicho palidium se continua en el lóbulo anal (Fig. 336). El

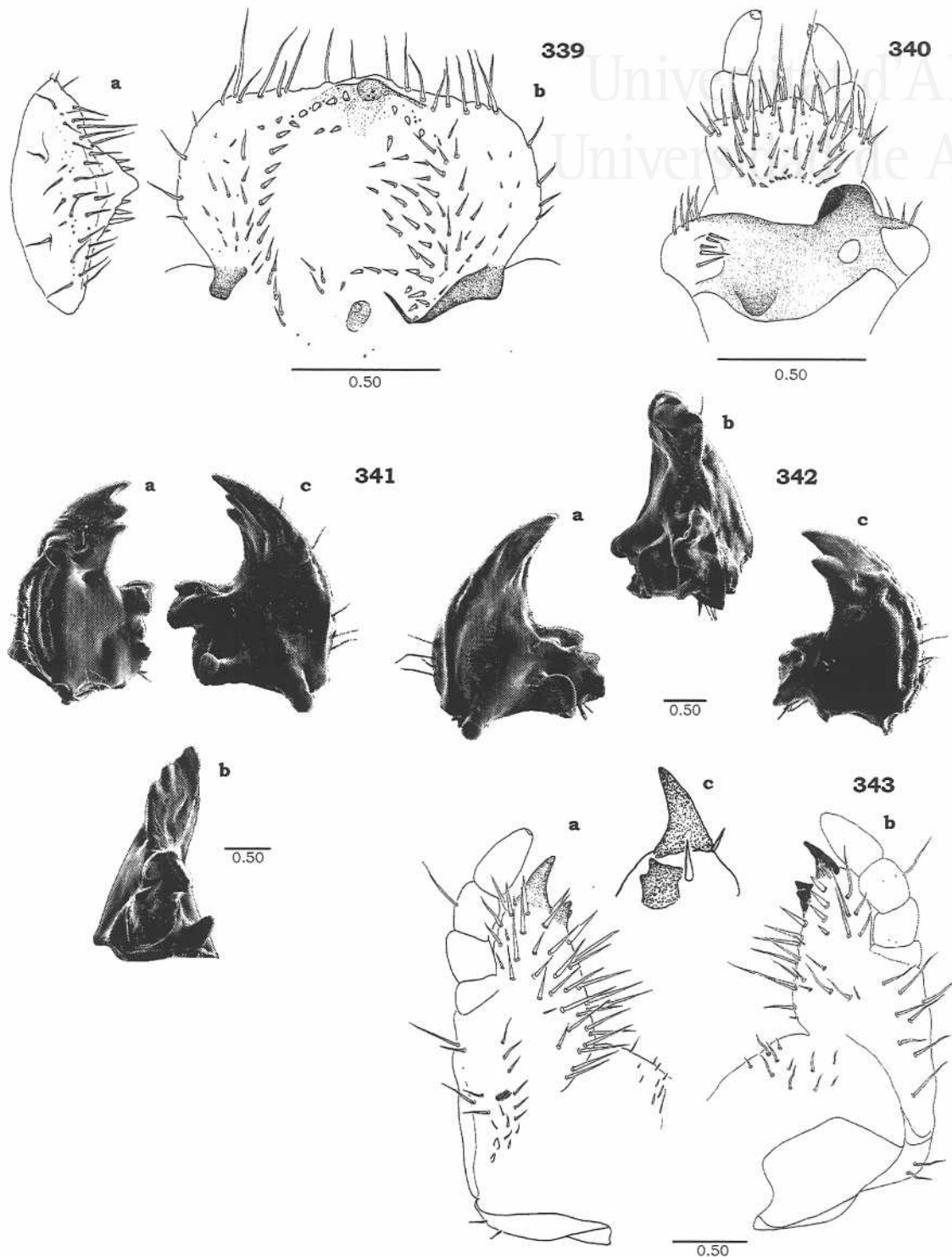
tamaño de los pali no es constante y a menudo se disponen en 2-3 hileras contiguas (Fig. 335). Tegilla compuesta por setas y apuntadas mezcladas con setas delgadas y largas dispersas. Abertura anal transversa y fuertemente arqueada. Lóbulos anales presentando la misma ornamentación que el raster (Fig. 336).

CARACTERES DIAGNÓSTICOS: Las larvas de *Gnorimus variabilis* se diferencia fácilmente del resto de los cetonidos estudiados por presentar una única área sensorial dorsal en el segmento apical de la antena, labro no lobulado y sin clithra, dorso de las mandíbulas surcado por una profunda hendidura, segmentos IX y X del abdomen no fusionados. Patas acabadas en uña robusta y ganchuda.

MATERIAL ESTUDIADO: 3 larvas L3, El Tiemblo, Ávila (España), 18-3-2000, E. Micó y J. R. Verdú, Leg.; 3 larvas L3 obtenidas a partir de la cría de imagos los imagos emergidos de la cría efectuada en el laboratorio.



Figs. 332-338: *Gnorimus variabilis*. (332) habitus; (333) cabeza, vista frontal; (334) patas, a) protorácica, b) mesotorácica, c) metatorácica; (335) palidium; (336) raster; (337) antena, a) vista dorsal, b) vista lateral, c) vista ventral; (338) estigma respiratorio protorácico. Unidades expresadas en mm.



Figs. 339-343: *Gnorimus variabilis*. (339) epifaringe, a) vista apical, b) vista ventral; (340) hipofaringe; (341) mandíbula izquierda, a) vista dorsal, b) vista lateral, c) vista ventral; (342) mandíbula derecha, a) vista ventral, b) vista lateral, c) vista dorsal; (343) maxila, a) vista ventral, b) vista dorsal c) detalle de los UNCI. Unidades expresadas en mm.

CLAVE DE LARVAS DE LAS ESPECIES DE CETONIIDAE IBÉRICOS

Los caracteres diagnósticos de *Valgus hemipterus* (Scriba) han sido obtenidos de Medvedev (1969). Los caracteres diagnósticos de *Trichius* Fabricius, *Osmoderma eremitum* (Scopoli), *Cetonischema aeruginosa* (Drury) y *Liocola lugubris* (Andesch) se han basado en las descripciones e ilustraciones de Medvedev (1952b).

1. Ápice del labro no lobulado. 2
 - Ápice del labro trilobulado. 4

2. Dorso del último segmento abdominal en el que se distinguen dos áreas almohadilladas separadas por un surco longitudinal.
 - *Valgus hemipterus* (Linnaeus)
 - Dorso del último segmento abdominal sin estas áreas diferenciadas. 3

3. Palidium presente formando un área oval irregular. Dorso de la mandíbulas con un marcado surco longitudinal. *Gnorimus variabilis* (Linnaeus)⁽¹⁾
 - Palidium ausente. *Trichius* Fabricius⁽²⁾

4. Patas terminadas en una uña esclerotizada con dos setas
 - *Osmoderma eremitum* (Scopoli)
 - Patas terminadas en un tarsúngulo cilíndrico con numerosas setas apicales. 5

5. Frente y clipeo muy rugoso. *Cetonischema speciosissimus* (Drury)
 - Frente y clipeo lisos. 6

6. Setas frontales anteriores (AFS) y exteriores (EFS) reducidas a microsetas o ausentes. (*Liocola lugubris* (Herbst)⁽³⁾) 7
 - Setas frontales anteriores (AFS) largas o de tamaño mediano. 10

7. Palidium con forma de herradura creando una septula semicircular (Fig. 325).
 - *Oxythyrea funesta*(Poda)
 - Palidium formado por dos palidia dispuestas longitudinalmente. 8

8. Tarsúngulo con 9 setas apicales. Estigmas del VIII segmento abdominal más reducidos que los anteriores (Fig. 241). *Cetonia carthani auratiformis* Curti ⁽⁴⁾
 • Tarsúngulo con 10-11 setas apicales. Estigmas del VIII segmento abdominal del mismo tamaño que los anteriores o ligeramente reducidos. 9
9. Segmento apical de las antenas 1,7 veces la longitud del segmento precedente. Distancia entre los lóbulos de la placa respiratoria del estigma protorácico 1,8 veces menor que el diámetro del estigma en su zona media (Fig. 296)
 *Potosia opaca* (Fabricius)
 • Segmento apical de las antenas 1,5 veces la longitud del segmento precedente. Distancia entre los lóbulos de la placa respiratoria del estigma protorácico 2,8 veces menor que el diámetro del estigma en su zona media (Fig. 283).
 *Potosia cuprea* (Fabricius)
10. Palidium compuesto por 17-22 pali en cada palidia. Pali apuntados al ápice. Setas de la acanthoparia de tamaño mediano y delgadas 11
 • Palidium compuesto por 11-14 pali en cada palidia. Pali con el ápice más ensanchado que la base (Fig. 260, 273). Setas de la acanthoparia gruesas y cortas
 12
11. Frente con 3-5 setas posteriores (PFS). Área estriduladora ventral estrecha y alargada. Palidia convergentes al ápice generando una septula oval (Fig. 234).
 *Aethiessa floralis* (Fabricius)
 • Frente con 1 seta posterior (PFS) a cada lado. Área estriduladora ventral grande y oval. Palidia fuertemente divergentes al ápice (Fig. 317).
 *Tropinota squalida* (Scopoli) ⁽⁵⁾
12. Frente con 2 setas anteriores (AFS). Estigmas del VIII segmento abdominal del mismo tamaño que los anteriores o ligeramente reducidos. Setas de la tegilla cortas (Fig. 259)
 *Netocia morio* (Fabricius)
 • Frente con 2 grupos de 1-3 setas anteriores (AFS). Estigmas del VIII segmento abdominal más reducidos que los anteriores. Setas de la tegilla predominantemente medianas y largas (Fig. 272).
 *Netocia oblonga* (Gory y Percheron)

⁽¹⁾ Según Klausnitzer (1997) *Gnorimus nobilis* se puede distinguir de *Gnorimus variabilis* por presentar la disposición de los pali más regular, generando una septula oval frente a la septula irregular que generan los pali apuntados y de diferente tamaño en *Gnorimus variabilis*. Sin embargo, no hemos incluido a *Gnorimus nobilis* en nuestra clave debido a que la ilustraciones recogidas en la literatura del raster de esta especie son a menudo muy dispares (véase Medvedev (1952b), Korchevsky (1940) y Golovjanko (1936)).

⁽²⁾ Las diferencias observadas por Klausnitzer (1997) entre *T. fasciatus* (Linnaeus) y *T. zonatus* (Germar) no nos parecen lo suficientemente claras para separarlas en la clave.

⁽³⁾ Los caracteres diagnósticos de *Liocola lugubris* aportados por Medvedev (1952b), no nos permiten avanzar más en nuestra clave de determinación.

⁽⁴⁾ Las descripciones de la larva de *Cetonia aurata* (Linnaeus) recogidas en la literatura son insuficientes para incluirla en nuestra clave. No obstante, siguiendo las ilustraciones que realiza Medvedev (1952b) del raster de *C. aurata*, presenta entre 20-27 pali.

⁽⁵⁾ El mismo caso observado con las especies ibéricas de *Gnorimus* se repite en *Tropinota squalida* y *T. hirta* (Poda). Si nos basamos en la ilustración del raster que realiza Golovjanko (1936) ambas especies son fácilmente separables por la forma del palidium, ya que en *T. hirta* los dos palidia convergen ligeramente hacia el ápice mientras que en *T. squalida* son divergentes. A su vez, la disposición de los pali en la base define un semicírculo, mientras que en *T. squalida* convergen formando un ángulo agudo. Sin embargo, en las ilustraciones que realiza Medvedev (1952) de *T. hirta*, la estructura del palidium es semejante a la que nosotros describimos como *T. squalida*. Se nos plantea nuevamente una duda razonable sobre la fiabilidad del material larvario identificado por los diferentes autores como *T. hirta*, por lo que preferimos no incluirlo en nuestra clave.

VI. 6. RELACIONES FILOGENÉTICAS ENTRE LAS SUBFAMILIAS DE CETONIIDAE IBÉRICAS BASADAS EN LA MORFOLOGÍA LARVARIA.

En el estudio de la morfología larvaria de los Cetoniidae Ibéricos encontramos importantes caracteres que definen la existencia de dos grandes grupos (Fig. 344).

Para efectuar dicho análisis hemos seleccionado a los dinastinos como grupo externo más próximo a Cetoniidae.

Los caracteres utilizados han sido los siguientes:

1. Ambos nesia presentes (0); solo el cono sensorial presente (1)
2. Epitorma presente (0); ausente (1)
3. Longitud de las antenas/ longitud de la cabeza hasta el clípeo superior a 0,5 (0); inferior (1)
4. Acia presente (0); ausente (1)
5. Labro asimétrico (0); simétrico no lobulado(1); simétrico trilobulado (2)
6. Patas acabadas en una uña con dos setas en la base (1); patas acabadas en un tarsúngulo con numerosas setas (0)
7. Segmentos abdominales IX y X no fusionados (0); fusionados (1)
8. Último segmento antenal normalmente con 2 o más áreas sensoriales (0); con 1 única área sensorial (1)
9. Clithra ausente (0); presente (1)
10. Dorso del último segmento sin surcos longitudinales (0); con dos áreas diferenciadas por un surco mediano (1).
11. Tormas más o menos desarrollados (0); tormas fuertemente reducidos(1)
12. Haptomerum aparente (0); haptomerum prácticamente no diferenciado(1)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cetoniinae	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0
Osmodermatini	1	1	1	1	2	0	1	1	1	0	0	0
Trichinae	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Valginae	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
Dynastinae	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Tabla 5: Estados de carácter para cada uno de los grupos y caracteres estudiados.

Caracteres como la forma del labro, las uñas de la patas y la fusión de los segmentos abdominales separan en dos clados diferentes a Trichiinae y Valginae de los Cetoniinae (Fig. 344).

La tribu Osmodermatini se ha considerado tradicionalmente como integrante de la subfamilia Trichiinae. Sin embargo, Medvedev (1976), en su filogenia basada en la morfología larvaria señalaba a *Osmoderma* como el eslabón entre Trichiinae y Cetoniinae. Tal y como muestra nuestra hipótesis filogenética (Fig. 344), las especies del género *Osmoderma* comparten con Cetoniinae todos los caracteres que definen la subfamilia a excepción de un sólo carácter: la presencia de uñas esclerotizadas a diferencia de los tarsúngulos cilíndricos del resto de Cetoniinae. Sin embargo, dicha uña esclerotizada es corta y subcónica, presentado 2 setas en su parte distal a diferencia de los Trichiinae, cuyas uñas están desarrolladas, afiladas y curvadas en su extremo en las que las 2 setas son basales.

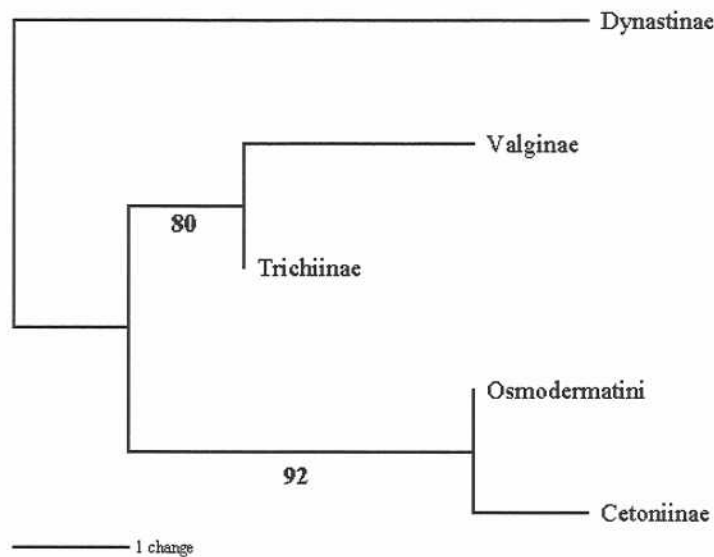


Fig. 344: Único árbol más parsimonioso obtenido mediante la búsqueda exhaustiva con el programa PAUP* 4. 0. (CI: 1; HI:0; Longitud: 13).

VI. 7. DISCUSIÓN

El estudio de la morfología larvaria de los diferentes grupos aquí analizados nos ha permitido ahondar en problemas taxonómicos y sistemáticos existentes en los grupos estudiados así como extraer conclusiones a cerca de las relaciones filogenéticas a nivel genérico y supragenérico.

En este sentido, los resultados muestran que Hopliinae comparte notables características de su morfología larvaria con Melolonthinae y por el contrario se muestra más alejado de Rutelinae.

La abertura anal, así como la forma de los lóbulos anales constituyen un carácter que define grandes grupos en Scarabaeoidea. Dicha abertura anal presenta forma de “Y” en Hopliinae y en la mayoría de Melolonthinae, mientras que los demás grandes grupos de “pleurosticti”: Rutelinae, Dynastinae y Cetoniidae presentan esta abertura transversa y más o menos arqueada. El grado de fusión de la galea y lacinia se ha utilizado también para separar grandes grupos, y una vez más encontramos en éste otro carácter que refuerza la separación de Melolonthinae y Hopliinae del resto de “pleurosticti”. Por último, otro de los caracteres sinapomorficos que comparten Rutelinae, Dynastinae y Cetonidae, es la presencia de área estriduladora ventral en las mandíbulas.

Cada uno de los grupos estudiados en la presente memoria, han mostrado diferencias en el grado de homogeneidad de los caracteres a nivel genérico y específico.

Dentro del género *Hoplia*, se han encontrado numerosos caracteres para diferenciar las dos especies estudiadas, *Hoplia chlorophana* y *Hoplia philanthus*, basados principalmente en la morfología de los estigmas, proporción de los distintos artejos de las antenas, forma de las áreas sensoriales de las antenas, número de setas de la tegilla, etc. Las escasas descripciones de fases larvarias de Hopliinae, no nos permiten intuir la existencia de caracteres diagnósticos a nivel supraespecífico entre ambas especies que corrobore los dos subgéneros que establece la morfología imaginal.

En el caso de los rutelinos, los datos recogidos en bibliografía permiten separar fácilmente las tres tribus principales que los componen (Rutelini, Anomalini y Adoretini) por numerosos caracteres de la morfología imaginal y larvaria (Ritcher, 1966).

Dentro de los Anomalini, el estudio de las especies ibéricas de Anisopliina ha revelado que la presencia de palidium no es constante para todos los anomalinos tal y como se pensaba hasta la fecha.

Otro de los caracteres que compartían los géneros conocidos de la tribu Anomalini era el tamaño relativo de los estigmas; en los géneros americanos estudiados por Ritcher (1966) los estigmas de los segmentos abdominales I-VII son de menor tamaño que los estigmas de los 2 últimos segmentos. Sin embargo, en los Anisopliina aquí descritos los estigmas respiratorios de los segmentos abdominales II-VII son aproximadamente del mismo tamaño mientras los de los segmentos abdominales I y VIII se encuentran mucho más reducidos.

El estudio de la morfología larvaria de los Anisopliini ibéricos ha revelado la gran homogeneidad del grupo. El género monoespecífico *Anthoplia* se diferencia de *Anisoplia depressa* únicamente por la forma del estigma protorácico, carácter que hemos venido utilizando para separar especies pertenecientes a un mismo género.

En los Anisopliina ibéricos, los principales caracteres diagnósticos se han encontrado principalmente en el área estriduladora mandibular, la morfología del estigma protorácico, y en el último segmento abdominal (tanto en su área ventral como dorsal). La forma y el número de estrías del área estriduladora mandibular se ha utilizado frecuentemente en la diagnosis de especies de Rutelidae (Vanin & Costa 1980, Jameson et al. 1994), sin embargo, no se suele detallar la distancia entre las estrías o la anchura de las mismas. En los Anisopliini descritos ha resultado un valioso carácter diagnóstico a nivel específico, pudiendo estar probablemente relacionado con una posible comunicación intraespecífica. La movilidad que presentan estas larvas, y su carácter agresivo favorecen el canibalismo entre individuos de la misma especie, situación que podría atenuarse mediante la estridulación como comportamiento disuasorio.

Como ocurre en otros anomalinos, no se han encontrado diferencias en otras piezas bucales como la epifaringe y el labio.

Ritcher (1966) señaló la homogeneidad morfológica de Anomalini frente a otros grupos cercanos, sin embargo, el número de descripciones larvarias detalladas es aún insuficiente para designar caracteres capaces de definir tribus y géneros.

Un mayor conocimiento de la morfología larvaria podría convertirse en una herramienta capaz de reestructurar géneros como *Anomala* que se caracterizan por la carencia de caracteres diagnósticos bien definidos y delimitados y que albergan en la actualidad numerosas especies agrupadas en diferentes subgéneros.

Como ya adelantamos al principio de este capítulo, el mayor conocimiento de la morfología larvaria de Cetoniidae aporta una visión del grupo lo suficientemente amplia como para establecer, de una manera más acertada que en los grupos anteriores, los caracteres que definen las diferentes categorías específicas y supraespecíficas.

Como se expuso en la introducción de la presente memoria, son muchos los autores contemporáneos que conciben Trichiinae y Valginae dentro de Scarabaeidae al mismo nivel que Rutelinae y Cetoniinae. Sin embargo, Krikken (1984) defiende la existencia de suficientes sinapomorfias en la morfología imaginal para dar entidad a trichinos, valginos y cetoninos como integrantes de una categoría taxonómica superior: la familia Cetoniidae.

La morfología larvaria refuerza la hipótesis de Krikken mediante sinapomorfias como la presencia de un único nesia en el haptolachus, ausencia de acia en las mandíbulas, la longitud relativa de las antenas con respecto a la longitud total de la cabeza, fórmula antenal, etc.

A nivel supragenérico, la morfología larvaria ha revelado la existencia de dos grandes grupos en los Cetoniidae Ibéricos: valginos y trichinos por un lado y cetoninos, incluyendo al género *Osmoderma*, por otro (Fig. 344).

El grupo de los valginos muestra su máxima diversidad en el área Paleártica oriental y cuenta con numerosas apomorfias que los diferencian de cualquier grupo de Cetoniidae tal y como se refleja en los caracteres 10, 11, y 12. La mencionada exclusividad de sus caracteres se aprecia también en la morfología imaginal.

El género *Osmoderma* se ha incluido tradicionalmente en Trichiinae por compartir con ellos dos de las sinapomorfias de la morfología imaginal de los mismos. Sin embargo, atendiendo exclusivamente a la morfología larvaria, los Osmodermatini se integrarían como tribu dentro de Cetoniinae, formando el clado basal del grupo (Fig. 344). Lo mismo ocurre con los valginos que aparecen como clado basal del gran grupo que forman los Trichinae.

A nivel específico, los caracteres diagnósticos más utilizados se han encontrado en estructuras como el palidium (forma que definen las palidia, número de los pali, etc.), setas del raster, tamaño de los estigmas del último segmento abdominal con respecto a los anteriores, y forma y número de cribas de los estigmas protorácicos, así como en la estructura estriduladora ventral de las mandíbulas.

Por el contrario, el número de setas frontales, el tamaño relativo del labro con respecto al clípeo, la estructura del palidium, la forma de los pali, la morfología de las setas de la acantoparia en la epifaringe, y la disposición de los dientes del área incisiva de la mandíbula izquierda, han constituido los principales caracteres que han definido categorías genéricas.

La reducción de las setas frontales anteriores a microsetas se presenta en los géneros *Cetonia*, *Potosia* y *Oxythyrea* en contraposición a los otros géneros estudiados *Netocia*, *Tropinota*, y *Aethiessa*.

En la última clasificación de los Cetoniidae de Europa Occidental, Baraud (1992) considera *Netocia* como subgénero de *Potosia* siguiendo a Medvedev (1952b). No obstante la morfología larvaria nos revela que existen más caracteres diagnósticos para separar a *Netocia* de *Potosia* que para separar a estos últimos de otros géneros como *Cetonia*.

Las especies de *Netocia* se caracterizan por presentar el palidium corto, ligeramente divergente. Frecuentemente las palidia no son estrictamente monosticticas y los pali se caracterizan por presentar el ápice redondeado y más ancho que la base. La combinación de los mencionados caracteres se observa también en las ilustraciones que realiza Medvedev (1952b) de *Netocia hungarica*. A su vez, la disposición de los dientes de la mandíbula izquierda reúnen nuevamente a *Cetonia carthami auratiformis* y las dos especies de *Potosia* estudiadas frente a las del género *Netocia*. Así, la hendidura del área incisiva forma un surco transversal apreciable entre los dientes 2º y 3º en *Cetonia* y *Potosia*. Ambos dientes son paralelos entre sí, apenas separados por un pequeño ángulo. En este caso el 3º diente está poco desarrollado (Figs. 250, 251, 289, 290, 302, 304). Por el contrario el surco transversal no es tan aparente en *Netocia*, pero los dientes 2º y 3º no se disponen de forma paralela y se separan ampliamente. A su vez, los dientes 3º y 4º son subiguales y perpendiculares al eje (Figs. 263, 264, 276, 278).

La larva de *Aethiessa floralis* descrita en la presente memoria, constituye la primera descripción larvaria del género *Aethiessa* que se distribuye por el sur de Europa occidental, Próximo Oriente y norte de África. La larva de *Aethiessa* posee ciertos caracteres comunes con la larva de *Tropinota* como presentar las setas de la acantoparia delgadas y finas, a diferencia del resto de géneros estudiados, así como por tener el labro de igual longitud o mayor que la longitud del clípeo.

Por último, los miembros de la tribu Leucocelini se caracterizan por presentar el palidium formando un semicírculo. Efectivamente, la larva de *Oxythyrea funesta* comparte dicho carácter con otros Leucocelinos como, *Oxythyrea cintella* (Schaum) (en Medvedev, 1952b), *O. haemorrhoidalis* (Fabricius), *O. testaceoguttata* Blanchard, *O. rubra* (Gory y Perecheron), *Mausolopsis amabilis* (Schaum) y *Leptothyrea perroudi* (Schaum) (Donaldson, 1987).



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

VII. BIOGEOGRAFÍA



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



VII. 1. METODOLOGÍA

Clasificación de los elementos biogeográficos

Cuando se observan patrones de distribución comunes a determinados organismos o áreas geográficas, es factible sectorizar las áreas en regiones biogeográficas con límites más o menos definidos. En este caso, las especies pueden ser clasificadas en categorías biogeográficas de un rango superior. Estas categorías han sido denominadas de diferentes maneras según los autores: elementos bióticos (Birks, 1987), corotipos (Baroni *et al.*, 1978) (en: Vargas *et al.*, 1992), o como categorías corológicas (La Greca, 1964), etc.

En la presente memoria hemos adaptado, en la medida de lo posible, las corologías obtenidas de la clasificación de componentes biogeográficos propuestas por Pawlowski (1967), Stebnicka (1976a y b) y Horion (1985), añadiendo algún elemento propuesto por La Greca (1964). La clasificación utilizada se detalla a continuación.

Ibéricas: Especies que en la actualidad se conocen tan sólo de la península Ibérica.

Iberomagrebíes: Especies que en la actualidad se conocen tan sólo de la península Ibérica y del norte de África.

Mediterráneas: Especies distribuidas alrededor de la cuenca mediterránea. Distinguimos dentro de ésta a las especies *Mediterráneo- occidentales* cuya distribución está restringida al área occidental de la cuenca, considerando como límite oriental a la península Itálica (excluyendo el mar Adriático).

Europeas: Especies presentes exclusivamente en Europa.

Euromediterráneas: Añadimos esta categoría para incluir a aquellas especies que presentan una amplia distribución en Europa central y occidental, y que también están presentes en el norte de África y en las islas del Mediterráneo occidental.

Ponto-Mediterráneas: Especies distribuidas por la cuenca del Mar Negro y del Mar Mediterráneo.

Eurocaucásicas: Especies distribuidas por Europa y Asia Menor, hasta el Cáucaso.

Eurocentroasiáticas: Especies que habitan en Europa y Asia Central.

Euroasiáticas: Especies que se distribuyen por Europa, llegando desde el Atlántico al Pacífico a través de Siberia y encontrándose asimismo en Japón y Norte de China.

Paleárticas: Especies distribuidas por toda la región Euroasiática y parte del Norte de África.

Dentro de ésta consideramos a las especies *Paleártico-occidentales*, presentes en Europa, Norte de África, Asia Central y región occidental de Siberia.

Holárticas: Especies distribuidas por la mayor parte de Eurasia, Norte de África y Norte América.

Cosmopolitas: Especies de repartición mundial.

La corología de las especies estudiadas se ha obtenido de los datos aportados por Janssens (1960), Baraud (1992) y Krajcík (1998).

Análisis parsimonioso de endemidad

Tal y como resume Vargas (1992), el análisis parsimonioso de endemidad (PAE) constituye una alternativa a los métodos fenéticos utilizados en Biogeografía para clasificar biotas.

Este método ha sido formalizado por Rosen y Smith (1988) (en: Vargas, 1992) para trabajar con muestras procedentes de distintas localidades. Se trata de un método biogeográfico debido a que no requiere la realización de análisis filogenéticos previos, si bien, está basado en la filosofía cladista. En este sentido, los taxones endémicos entre 2 y n-1 localidades de la muestra total se consideran sinapomorfias, análogas a las sinapomorfias taxonómicas, y a la distribución de tales taxones se le aplica un análisis de parsimonia.

El resultado de este análisis es un cladograma de áreas basado en la ordenación más parsimoniosa de los taxones compartidos por las diferentes áreas.

Metodología

1.- Selección de las áreas de muestreo. Para la realización del análisis partimos del estudio de la distribución geográfica de las especies de Hopliinae, Rutelidae y Cetoniidae en la península Ibérica detallada en los capítulos anteriores.

En lugar de seleccionar localidades aisladas de muestreo, hemos dividido el territorio Ibérico en 12 áreas que se corresponden a las provincias biogeográficas que designa Rivas-Martínez (1987) basándose en la corología vegetal (véase la figura 3 del capítulo II). Si bien lo óptimo hubiera sido seleccionar como unidad los diferentes sectores presentes en cada una de las provincias biogeográficas, la falta de prospección en muchos de los mismos nos obliga a considerar áreas de mayor extensión aun a riesgo de simplificar en exceso la tipología biogeográfica.

Como indica el mencionado autor, una provincia biogeográfica constituye un territorio bastante amplio que, además de poseer endemismos o elementos propios, tiene dominios climáticos, series, geoserias y comunidades permanentes, siendo también característico de cada provincia la zonación altitudinal de la vegetación.

El conocimiento de la vegetación y flora de la península Ibérica es, sin duda alguna, superior al de la fauna. La estrecha relación que mantienen las especies vegetales con la geología, edafología y bioclimatología, así como la ausencia de movilidad de las especies, convierten a la fitogeografía en el reflejo más fiel de la biogeografía.

Las provincias biogeográficas que hemos utilizado se detallan a continuación:

- I. *Pirenaica*
- II. *Cántabro-atlántica*
- III. *Orocantábrica*
- IV. *Aragonesa*
- V. *Catalano-Valenciano-Provenzal*. Esta provincia la hemos dividido en dos sectores
 - Va. Sector Valenciano-Tarraconense y sector Vallesano-Empordanés
 - Vb. Sector Setabense.
- (VI.) *Baleárica*. Hemos eliminado dicha provincia debido a que presenta una acusada falta de prospección, lo que podría generar errores en nuestro análisis,
- VII. *Castellano-Maestrazgo-Manchega*
- VIII. *Murciano-Almeriense*
- IX. *Carpetano-Ibérico-Leonesa*
- X. *Luso-Extremadureense*

XI *Gaditano-Onubo-Algarviense*XII *Bética*

2.- Se ha elaborado una matriz de presencia/ausencia de taxones (caracteres) en cada una de las áreas seleccionadas (Tabla 6). Las presencias (1) se interpretan como caracteres de estado derivados y las ausencias (0) como caracteres de estado primitivos. De acuerdo con la metodología cladista hemos introducido una localidad externa de comparación que se corresponde a una localidad hipotética en la que ninguno de los taxones está representado.

El sumario de los taxa utilizados está disponible en el siguiente cuadro.

<i>HOPLIINAE</i>	
<i>H. bilineata</i>	1
<i>H. chlorophana</i>	2
<i>H. coerulea</i>	3
<i>H. hungarica</i>	4
<i>RUTELIDAE</i>	
<i>An. dubia</i>	5
<i>B. lineta</i>	6
<i>An. quadripunctata</i>	7
<i>E. campestris</i>	8
<i>M. rugatipennis</i>	9
<i>Ph. horticola</i>	10
<i>A. baetica</i>	11
<i>A. depressa</i>	12
<i>A. remota</i>	13
<i>A. villosa</i>	14
<i>Ant. floricola</i>	15
<i>CETONIIDAE</i>	
<i>T. fasciatus</i>	16
<i>T. zonatus</i>	17
<i>G. nobilis</i>	18
<i>G. variabilis</i>	19
<i>O. eremitum</i>	20
<i>A. floralis</i>	21
<i>C. aurata</i>	22
<i>E. affinis</i>	23
<i>N. oblonga</i>	24
<i>P. c. brancoi</i>	25
<i>P. opaca</i>	26
<i>Tr. squalida</i>	27
<i>Tr. hirta</i>	28
<i>O. funesta</i>	29

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
I	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
II	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1
III	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1
IV	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Va	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
Vb	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
VII	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1
VIII	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1
IX	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1
X	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1
XI	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1
XII	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0
Grupo externo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 6: Matriz de presencia/ausencia de los taxones estudiados (caracteres) en las áreas biogeográficas definidas.

3. Se ha eliminado los taxones presentes en todas las localidades (plesiomorfias) y los confinados a una sola localidad (autoapormorfias) por no ser informativos para el análisis. A su vez, se han eliminado las áreas con un número de taxones inferiores a 10 como ocurre en la provincia biogeográfica VI, para evitar que el análisis interprete sistemáticamente la baja diversidad como una situación primitiva.

4. La matriz resultante se ha analizado con el programa PAUP* 4. 0., mediante el tipo de búsqueda “branch and bound”.

VII. 2. RESULTADOS

Elementos Biogeográficos

Del conjunto de las 42 especies estudiadas, el componente biogeográfico europeo es el más frecuente (19%), seguido por el componente endémico Ibérico que constituye el 16,7% de las especies (Fig. 345). Los elementos mediterráneos son también abundantes si consideramos las especies que se distribuyen por la cuenca del Mediterráneo occidental (11,9%), y aquellas que amplían su distribución a las áreas de Europa central y occidental pero que se encuentran también representadas en las islas occidentales del Mediterráneo y en el Magreb (11,9%). Las especies de amplia

distribución son escasas, estando ausentes los elementos Holártico y Cosmopolita. Sin embargo, las diferentes categorías están repartidas de forma muy desigual entre los tres grupos taxonómicos considerados en la presente memoria.

En Hopliinae, los elementos Ibérico, Iberomagrebí y el que hemos denominado como Euromediterráneo, reúnen a la totalidad de las especies, a excepción de *H. hugarica*, único representante del componente Europeo. Por lo tanto, entre los hoplinos ibéricos, no existen elementos de amplia distribución. A diferencia de los Hopliinae, los rutélidos cuentan con representantes cuya distribución incluye también las áreas orientales de la región Paleártica. Como ejemplo de estas distribuciones se encuentra el elemento Eurocaucásico y el Eurocentroasiático (7,1%) (Fig. 345). Son los Cetoniidae los que cuentan con un mayor número de elementos de amplia distribución como el Eurocaucásico, Eurocentroasiático, Euroasiático y Paleártico occidental (Fig. 345). Los componentes Europeo y Euromediterráneo son, al igual que en los grupos anteriores, muy relevantes (19% y 14,2% respectivamente). Sin embargo, el endemismo Ibérico se ve representado únicamente por dos subespecies, mientras que el elemento Iberomagrebí desaparece dando paso a un componente de distribución más amplia: el Atlántico-Macaronésico (Fig. 345). La particularidad de encontrar especies cuyo límite oriental no se restringe al área Iberomagrebí, sino que se encuentran también representadas en las Islas Canarias, no es un hecho aislado en Cetoniidae. Una de las especies más comunes en el Mediterráneo occidental, *Potosia opaca*, también amplia su área de distribución hacia el este en la región macaronésica. A su vez, especies de distribución aun más amplia como *Tropinota squalida*, presenta una subespecie representada en la región macaronésica (*T. squalida canariensis*).

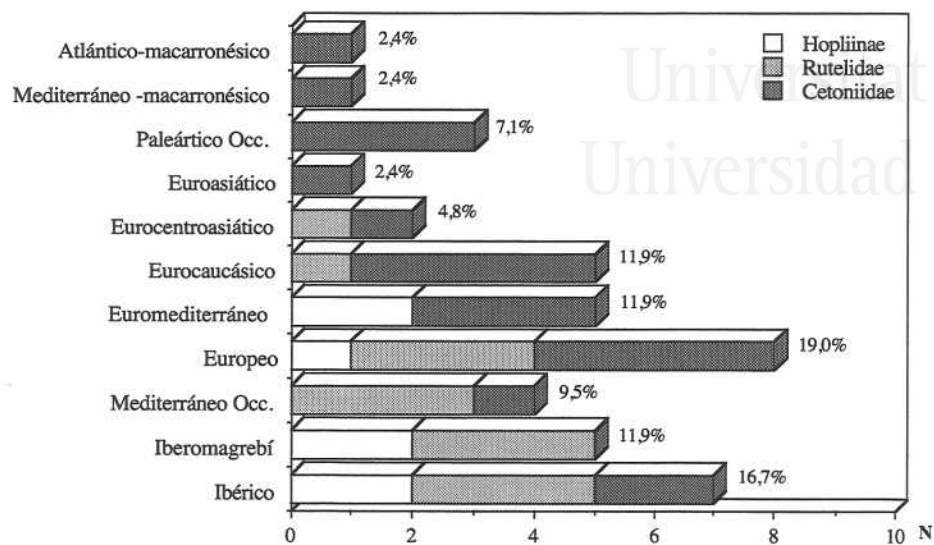


Fig. 345: Representación gráfica de los componentes biogeográficos presentes en el área de estudio.

Análisis biogeográfico

En el estudio de la afinidad entre las trece áreas seleccionadas se analizaron un total de veintinueve caracteres correspondientes a los taxones que se detallan en la página 332.

En una primera búsqueda mediante el algoritmo “branch and bound”, se obtuvo un único árbol ($L=59$; $CI=0,49$; $HI=0,51$; $RI=0,63$). A continuación, realizamos un repesado de los caracteres basado en el RC (índice re-escalado de consistencia), con el que obtuvimos la misma hipótesis filogenética y una mejora en los índices descriptivos de la misma (Fig. 346).

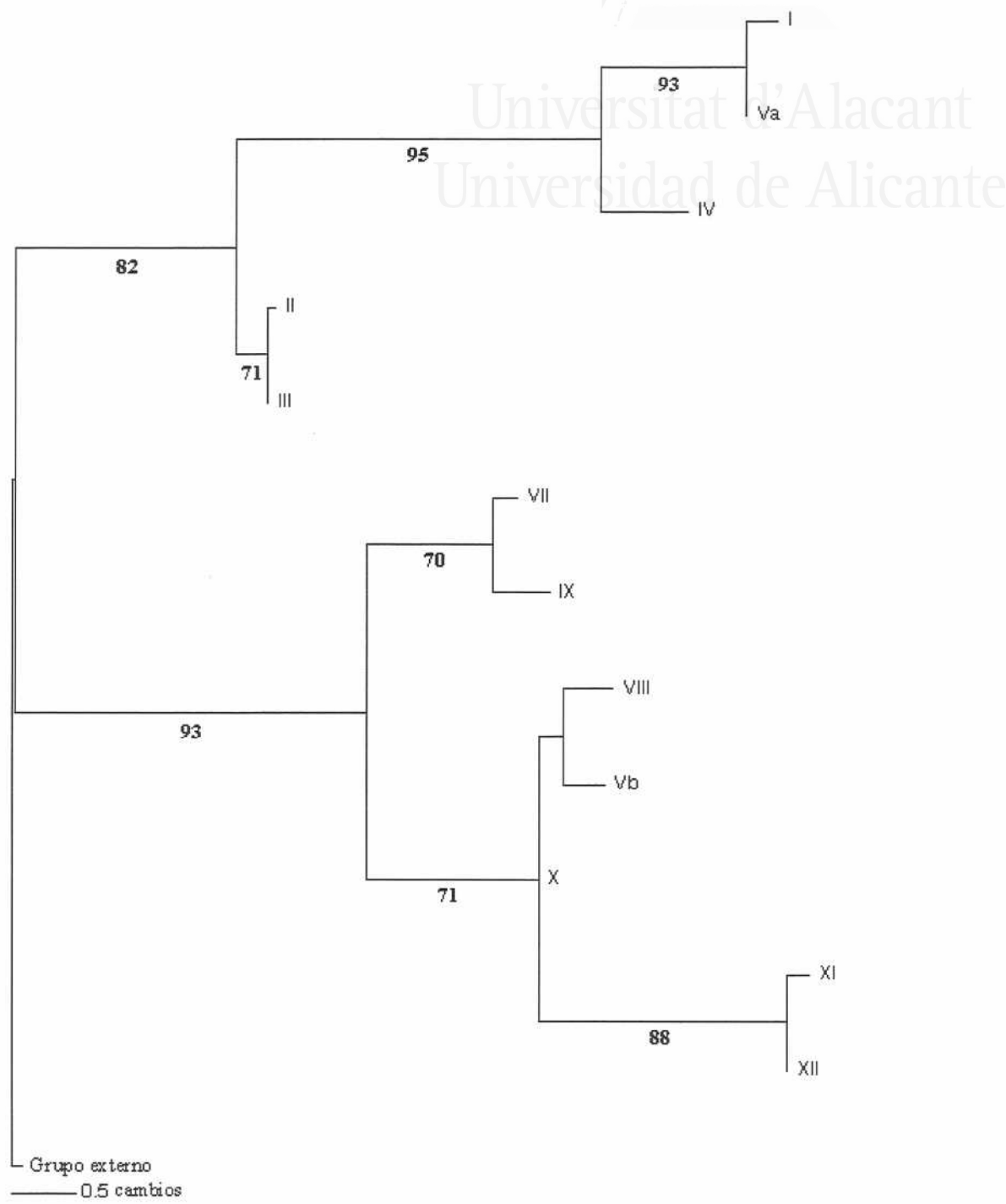


Fig. 346: Única hipótesis filogenética obtenida después del repesado de caracteres (L=16,5; CI=0,80; HI=0,20; RI=0,91; RC=0,72). Debajo de cada clado se muestra los valores de fiabilidad obtenidos mediante un “bootstrap” con 1000 repeticiones.

En el cladograma resultante se separan en primer lugar dos grandes áreas abaladas por valores del “bootstrap” elevados (82% y 93%) (Fig. 346). Estos dos grandes

territorios no se corresponden exactamente con las regiones Eurosiberiana y Mediterránea ilustradas por Rivas-Martínez (1985). En el análisis basado en las taxocenosis de escarabeidos florícolas, la provincia Aragonesa (IV) se une a la región Eurosiberiana, al igual que los sectores Valenciano-Tarraconenses y Vallesano-Empordanés de la provincia Catalano-Valenciano-Provenzal (Va), mostrando mayor afinidad que con el resto de la región mediterránea. En este primer grupo, la provincia pirenaica (I) comparte más especies con las provincias adyacentes IV y Va, que con las provincias cantábricas (II y III). Estas últimas se encuentran formando el clado basal de la unidad, constituyendo el grupo más plesiomórfico y por lo tanto con menor número de endemismos. Sin embargo, de la provincia Aragonesa (IV) debemos eliminar al sector más oriental (Bardenas-Monegros), debido a la falta de prospección de escarabeidos florícolas en esta zona. A su vez, son frecuentes los ejemplos de especies distribuidas por la provincia pirenaica y que también pueden encontrarse en el norte de la provincia Catalana (Va) y en el norte de la provincia IV, concretamente en los sectores Riojano-Estellés y Somontano-Aragonés (sectores 10 y 12).

El otro gran territorio está constituido por el resto de provincias biogeográficas mediterráneas. Dentro de esta región se distinguen nuevamente dos grupos (Fig. 347). Sin embargo, dicha división no corresponde a un sector Este (Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica) y a un sector oeste (Superprovincia Mediterráneo-levantina) como ocurre con la tipología biogeográfica basada en la vegetación, sino que el grupo más basal de la mencionada unidad lo constituyen las dos provincias mediterráneas más septentrionales (VII y IX). Nuevamente, la carencia de datos de los sectores Manchego y Maestrence (sectores 22 y 21) nos impide otorgarle a la provincia VII un carácter homogéneo en cuanto presencia de especies florícolas. Dentro del grupo constituido por el resto de provincias meridionales (Vb, VIII, X, XI, XII), las provincias XI y XII se muestran muy próximas y aparecen en conjunto como el área definida por caracteres derivados o apomórficos (Fig. 346).

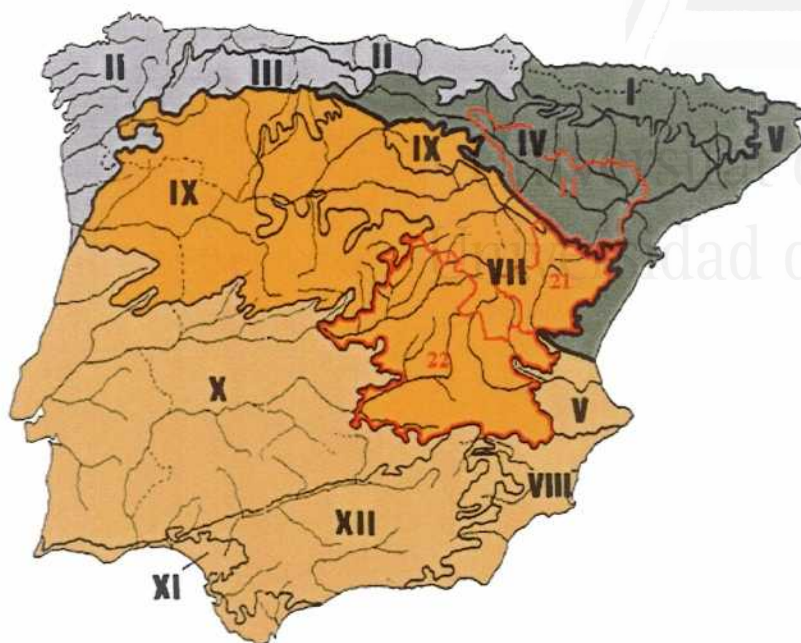


Fig. 347: Sectorización biogeográfica obtenida apartir del análisis parsimonioso de endemividad (PAE), basado en la distribución de las especies florícolas (caracteres) y en las provincias biogeográficas tomadas de Rivas-Martínez (1985). Las líneas rojas marcan sectores inframuestreados que podrían separarse de las provincias en las que se encuentran englobados.

VII. 3. DISCUSIÓN

El estudio de los elementos biogeográficos presentes en la Península Ibérica nos muestra grandes diferencias entre grupos estudiados. Así, Hopliinae y Rutelidae cuentan con mayor porcentaje de endemismos Ibéricos que Cetoniidae. De la misma forma, observamos diferencias en la amplitud de la distribución de los endemismos Ibéricos según los grupos estudiados: los endemismos ibéricos de Cetoniidae son de amplia distribución, estando presentes en casi toda la península Ibérica, mientras que los pertenecientes a Hopliinae y Rutelidae presentan especies con distribuciones muy restringidas. Es el caso del endemismo *Mimela rugatipennis*, *Anisoplia depressa* y *Hoplia korbi* cuyas distribuciones están prácticamente restringidas a la provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa.

A pesar de que la prospección de los escarabeidos florícolas en la Península Ibérica no es homogénea, las áreas definidas a grandes rasgos por este grupo de insectos no se aleja demasiado de los resultados obtenidos con la vegetación (Fig. 347).

El importante papel desempeñado por las grandes cadenas montañosas como refugio, vías de dispersión y barreras geográficas, se ve claramente reflejado en la distribución de la fauna en la Península Ibérica y en la sectorización biogeográfica obtenida. Así, como se observa en la figura (347) el sistema Ibérico delimita junto a la cordillera Cantábrica la primera de las regiones (señalada en grises). Mientras que es el Sistema Central el que divide los dos grandes grupos del sector occidental de la península (señalados en naranja y rosa).

Los cetónidos *Cetonia aurata*, *Gnorimus nobilis* y *Trichius fasciatus* constituyen tres claros ejemplos de distribución Eurosiberiana (Fig. 348), mostrando distribuciones que siguen fielmente las cordilleras Pirenaica y Cantábrica con alguna intrusión hacia el sistema Ibérico y la cordillera catalana litoral.

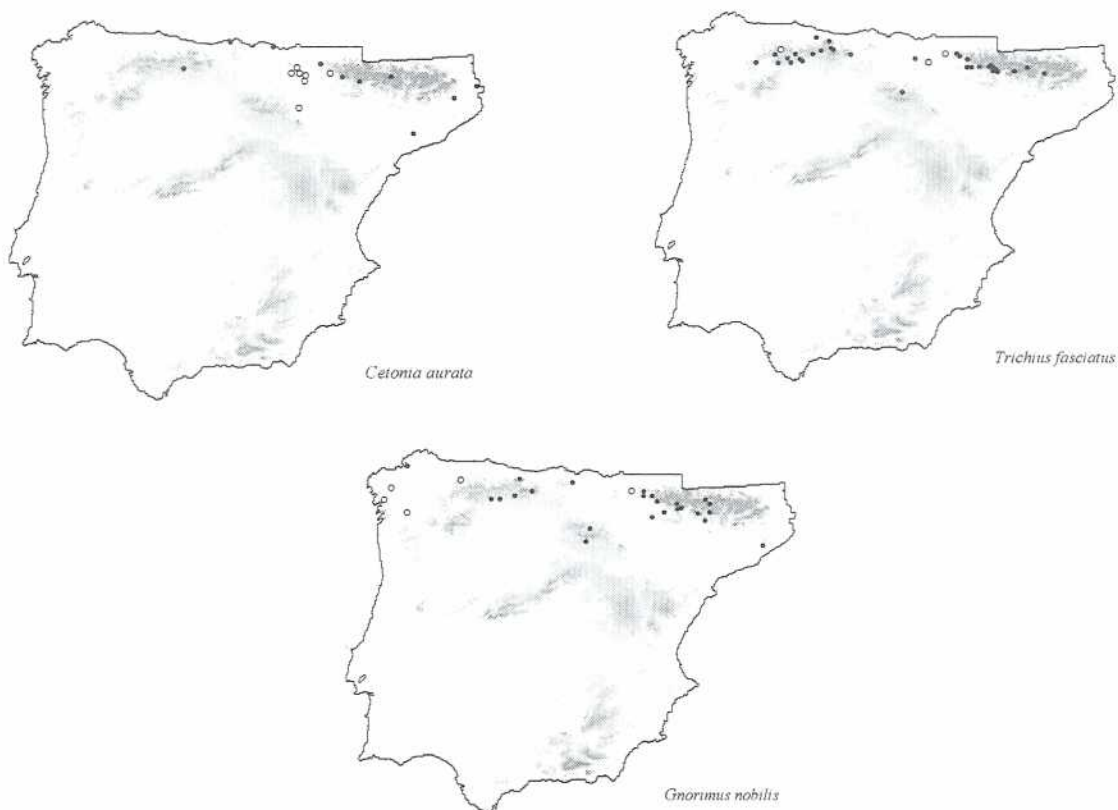


Fig. 348: Ejemplos de colonización de la Península Ibérica vía Eurosiberiana.

La distribución del cetónido *Trichius zonatus* es bastante reveladora (Fig. 349), ya que se encuentra ampliamente representado en Europa y ha colonizado toda la Península y el Norte de África siguiendo las grandes cordilleras Ibéricas.

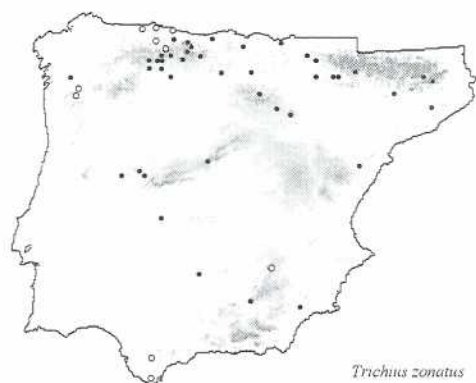


Fig. 349: Ejemplo de las vías de dispersión de la especie Europea *T. zonatus* en la Península Ibérica

Al igual que *T. fasciatus*, esta especie muestra su óptimo en las áreas boscosas de la región Eurosiberiana, sin embargo, se ha distribuido por el resto del territorio alojándose en las áreas también boscosas de las principales unidades montañosas la península. Su expansión ha llegado hasta el Norte de África donde se ha instalado en los ecosistemas boscosos de las unidades de relieve más importantes.

Un ejemplo contrario al anterior es el que nos muestra la vía de penetración Norteafricana hacia la península Ibérica favorecida por la desecación del mar de Tethys durante el Mioceno superior hace 6 M.a. (Steininger *et al.*, 1987). Esta vía encuentra

claros modelos en *Hoplia bilineata* y *Blitopertha lineata* (Fig. 400); ambas se han extendido tímidamente hacia el oeste por la cordillera Bética, mientras especies Iberomagrebíes de más amplia distribución en la península Ibérica, como *Anthoplia floricola*, encuentran su límite septentrional en el Sistema Central.

Si interpretamos los resultados del análisis realizado (PAE) como una hipótesis histórica-ecológica, resulta congruente el hecho de que sean las provincias biogeográficas más meridionales (XI y XII) las que reúnan más apomorfias, coincidiendo con la última porción de la microplaca Ibérica emergida a finales del Mioceno. Ambos endemismos Iberomagrebíes se encuentran en las mencionadas provincias (XI y XII), apoyando así la hipótesis de una colonización reciente desde el Norte de África.

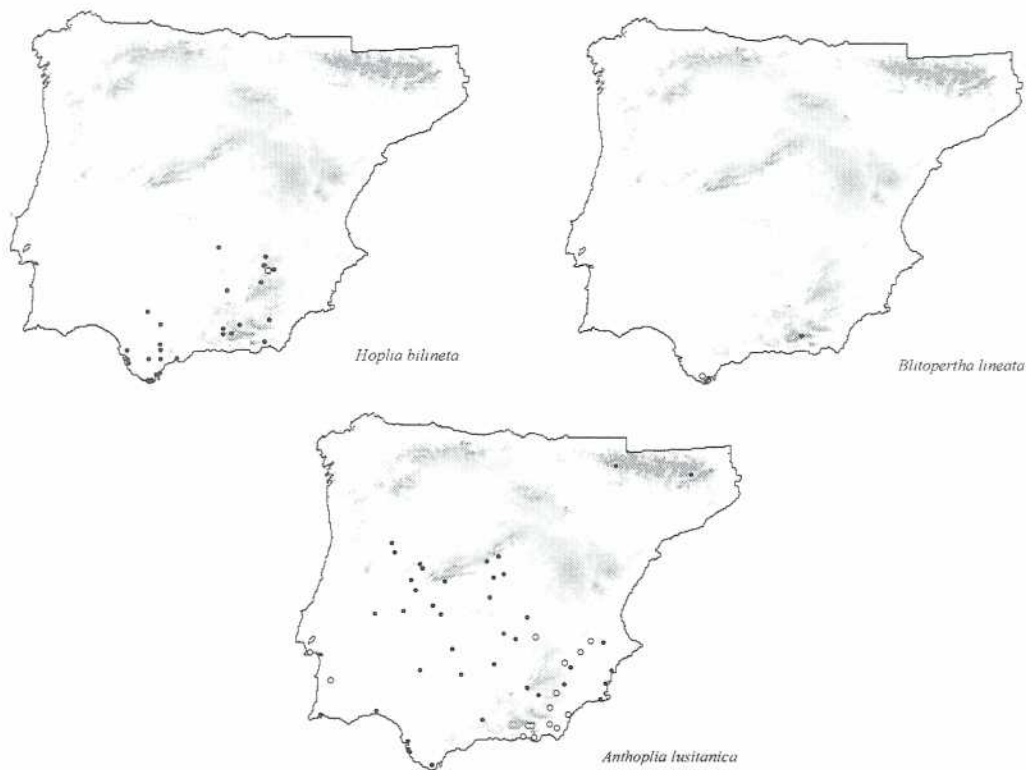


Fig. 400: Ejemplos de colonización de la península Ibérica desde el Norte de África.

En el patrón de distribución de los endemismos Ibéricos de amplia distribución como *Potosia cuprea brancoi*, *Hoplia chlorophana* y *Anisoplia baetica* se observa también el papel que han desempeñado las importantes cadenas montañosas en su

dispersión por el territorio. En los tres casos que ilustra la figura 401 se observa un claro vacío en el cuadrante noreste.

El endemismo Ibérico más ampliamente distribuido por todo el territorio es *Cetonia carthami auratifformis*. El límite oriental de dicha especie está constituido por los Pirineos, mientras que la subespecie nominativa, *Cetonia carthami carthami*, habita únicamente en las islas mediterráneas de Córcega y Cerdeña. Podemos interpretar que la separación de ambas subespecies, ocurrió con el desplazamiento hacia el este de la microplaca que formaron ambas islas tras la ruptura del enlace existente entre el sistema Bético y los Alpes durante el Oligoceno (Santanach, 1986) (Véase capítulo II).

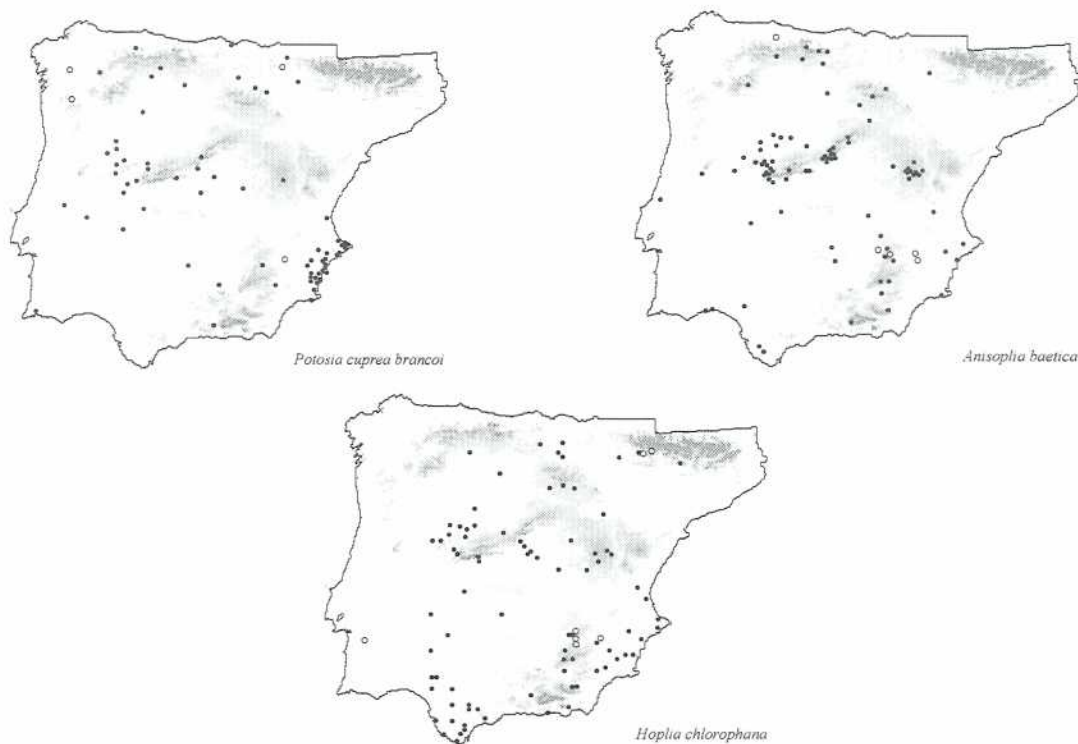


Fig. 401: Ejemplos de endemismos Ibéricos de amplia distribución

Los endemismos de distribución más restringida siguen patrones similares (Fig. 402) y apoyan en gran medida la sectorización obtenida en el análisis. Su distribución se ha visto relegada al oeste peninsular presentando su óptimo en el Sistema Central, mostrando en algunas ocasiones poblaciones aisladas en la cordilleras Cantábrica y Bética. Si bien, tal y como muestra el análisis, la barrera y refugio que supone el Sistema Central constituye un factor decisivo en la sectorización biogeográfica.

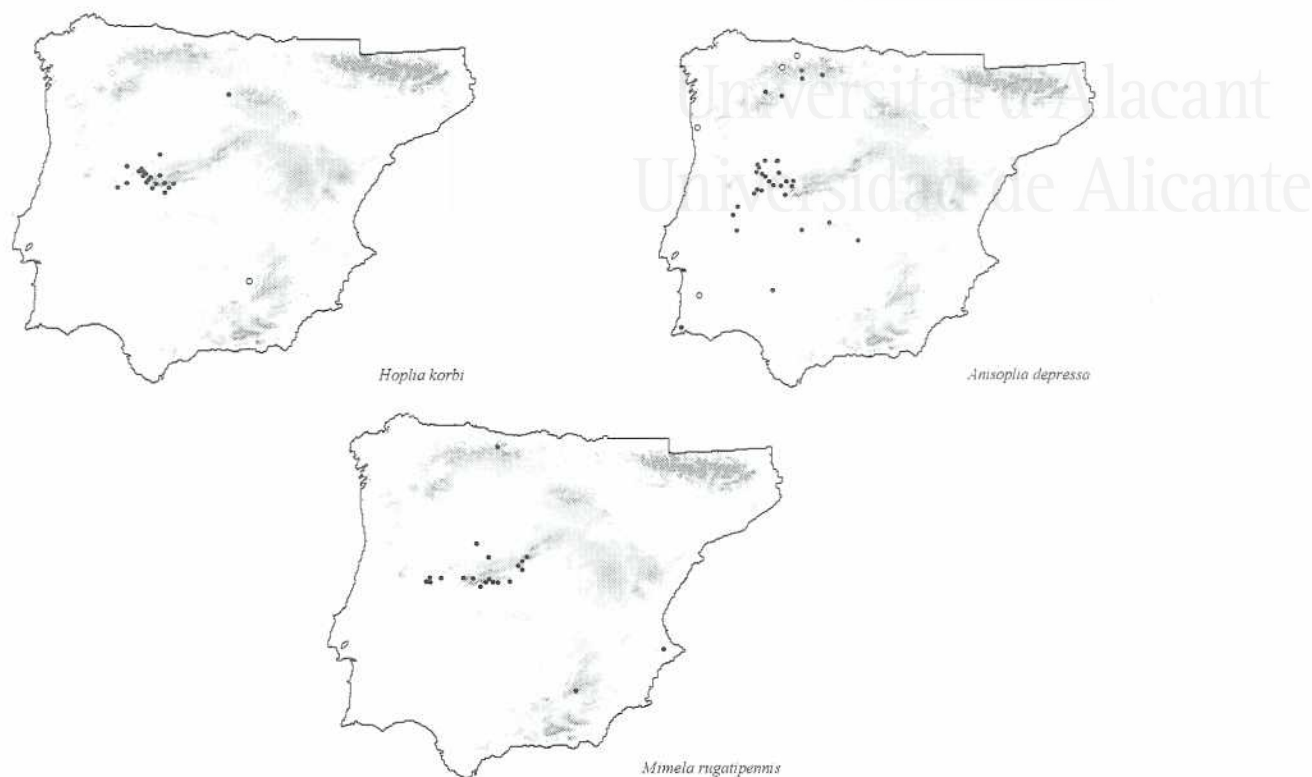


Fig. 402: Ejemplos de endemismos Ibéricos de distribución restringida.

Es sin duda alguna digno de mención, el endemismo Ibérico *Mimela rugatipennis*. Esta especie pertenece a un género típicamente oriental cuyo congénere más próximo (*Mimela junii*) presenta su límite más occidental en los Alpes franceses. A su vez, como también ocurre en los otros ejemplos *M. rugatipennis* presenta poblaciones aisladas en el norte peninsular (cordillera Cantábrica) y en el sur (Sistema Bético) reflejando una distribución mucho más amplia en la península Ibérica en tiempos pasados.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

DISCUSIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Hoplinos, rutélidos y cetónidos, constituyen un grupo muy heterogéneo dentro de los escarabeidos florícolas ibéricos. A lo largo de la presente memoria se ha puesto en evidencia las numerosas diferencias existentes entre los tres grupos estudiados, tanto en la morfología de imagos y larvas, como en la biología de sus especies.

En los capítulos introductorios se ha hecho hincapié en la controversia que envuelve a la posición sistemática de Hopliinae, habiendo sido incluida por numerosos autores europeos dentro de los Rutelidae. Sin embargo, son numerosos los caracteres morfológicos que separan a Hopliinae de Rutelidae. Así, como muestran los resultados, la morfología de la genitalia en el género *Hoplia* establece múltiples similitudes con algunos grupos de Melolonthidae. Entre los caracteres que acercan a hoplinos y melolontinos destacamos los encontrados en la genitalia femenina: la presencia de un único par de glándulas accesorias muy desarrolladas, dos pares de escleritos en la base de la vagina y otros dos pares junto a la base del intestino. Estas grandes glándulas accesorias presentan un área central diferenciada provista de numerosas prolongaciones ciegas o digiformes, de idéntica morfología a la que presentan las glándulas accesorias II en Anomalinae (Micó y Galante, 2000) y en los dinástidos ilustrados por Geetha (1995), mientras que el primer par de glándulas accesorias (Ac. G.I) carecen de esta estructura. El segundo par de glándulas accesorias se encuentra mucho más desarrollada en las especies de Anisopliini estudiadas que en los Anomalini, en las que adoptan un aspecto tubular. En Rhizotrogini (Melolonthinae), estas glándulas se encuentran extraordinariamente reducidas apareciendo como una evaginación de las Ac. G.I. (Coca-Ábia, 1991). En cualquier caso, ambas glándulas desembocan en un mismo canal. La estructura del único par de glándulas accesorias en *Hoplia* sugiere que la diferenciación de dos pares de glándulas ha podido ser posterior, desde un ancestro en el que, como ocurre en *Hoplia*, el segundo par de glándulas constituye parte integral del primer par. Por el contrario, se observa una reducción en el número de escleritos. Así, las hembras de los rutélidos estudiados presentan un par de palpos genitales y un único par de escleritos junto a la base del intestino (Micó y Galante, 2000), a diferencia de los hoplinos y rizotroginos que presentan dos pares (Coca-Ábia, 1991). Si bien, el establecimiento de estas posibles homologías se basa en la mera comparación de las especies estudiadas, las cuales representan tan sólo una pequeña muestra de los

numerosos taxa que conforman ambos grupos. No obstante, el estudio de la genitalia femenina nos muestra su importancia en el establecimiento de las relaciones filogenéticas entre los grupos estudiados. Por el contrario, el estudio de la genitalia masculina de Hopliinae no permite el establecimiento de homologías a este nivel. La genitalia ectodérmica interna del macho en *Hoplia* destaca por su sencillez, carente de estructuras esclerotizadas o sacos diferenciados, siendo aún más simple que la presentada por melolontinos como *Rhizotrogus* (Coca-Ábia, 1991) y *Amphimallon* (Montreuil, 2000). Esta sencillez contrasta con la complejidad del endofalo de muchos de los rutélidos estudiados, entre los que destacamos como máximo exponente a los Anisopliini (Micó y Galante, 2000), que cuentan con géneros como *Brancoptia* en el que la lámina copuladora está constituida por un tubo fuertemente esclerotizado que llega incluso a superar la longitud total del saco interno (datos en preparación).

Dentro de los Anomalinae, el estudio de la genitalia ectodérmica interna de ambos sexos proporciona valiosa información tanto a nivel genérico como específico y nos ha revelado aspectos tan interesantes como la diferencia en el número de bolsas copuladoras entre las distintas especies de *Anomala*. Estas diferencias abren una ventana al estudio morfológico de los Anomalinae y su aplicación en la taxonomía y filogenia de grupos tan controvertidos como el cosmopolita género *Anomala*.

A lo largo del estudio morfológico de los tres taxa considerados se observan también grandes diferencias incluso en qué estructuras morfológicas presentan interés taxonómico y cuáles no. Entre los caracteres diagnósticos a nivel específico que presentan los Hopliinae, encontramos caracteres sometidos a menudo a gran variabilidad, como la coloración, forma y disposición de las escamas elitrales o color del tegumento, y otros caracteres más sólidos como los referidos al número, forma y disposición de los dientes de las tibiae anteriores, o los relativos a las uñas de los tarsos. La inconsistencia de los caracteres con los que se ha definido la especie *Hoplia christinae*, *Hoplia freyi*, y las subespecies *H. philanthus ramburi* y *H. coerulea cosiimi* nos ha llevado al establecimiento de nuevas sinonimias (anexo I) con la especie *H. hungarica* y *Hoplia chlorophana* en el primer caso y con las subespecies nominativas en los siguientes. A diferencia de los rutélidos, los caracteres genitales son poco utilizados por su elevada homogeneidad. En este sentido, la estructura del edeago y del endofalo no proporciona caracteres diferenciatorios entre las especies debido a la

sencillez de los mismos. El estudio de la genitalia femenina presenta un mayor valor taxonómico por la presencia de estructuras diagnósticas a nivel específico, como la espermateca y la glándula de la espermateca. Sin embargo, la escasez de hembras en las colecciones no facilita el estudio y comparación de las mismas.

Por otro lado, el análisis molecular ha resultado de gran utilidad en el establecimiento de las relaciones filogenéticas entre las especies de *Hoplia*. Los resultados han mostrado una elevada congruencia con el patrón actual de distribución de las especies trazando un claro gradiente “plesiomórfico-apomórfico” desde las especies de distribución más amplia (Euromediterránea y Europea) al endemismo Ibérico *H. chlorophana*, y por último al componente Iberomagrebí *H. bilineata*, estrechamente relacionado con la especie Norteafricana *H. africana* (Fig. 8). El gen mitocondrial citocromo oxidasa *c* I, ha resultado de gran utilidad en el establecimiento de las relaciones inter- e intraespecíficas en los taxa estudiados. Sin embargo, especies distintas han mostrado una variabilidad intraespecífica muy diferente. Así, el estudio de distintas poblaciones de *H. philanthus* ha revelado una variabilidad muy baja del gen estudiado, señalando la necesidad de utilizar más poblaciones y nuevos genes para reforzar los resultados. La aplicación de las distintas metodologías de estudio, no rechazan la hipótesis inicial de la existencia de dos subgéneros distintos (subgénero *Hoplia* y subgénero *Decamera*) sin embargo, la presencia de una única especie perteneciente al subgénero *Decamera* en la península Ibérica no nos permite establecer una comparación que corrobore las observaciones realizadas para *H. (Decamera) philanthus*.

El desconocimiento generalizado de la morfología larvaria de Hopliinae constituye una limitación a su utilización como herramienta taxonómica y para el establecimiento de relaciones filogenéticas. Las grandes dificultades que supone la cría de las especies de *Hoplia* no reside en los requerimientos de las mismas durante su desarrollo, si no en la dificultad que entraña la captura de las hembras y en la larga duración de su ciclo (2-3 años). Las larvas de tercer estadio aquí descritas pertenecen a dos especies lejanas filogenéticamente (*H. (Decamera) philanthus* y *H. (Hoplia) chlorophana*), y los caracteres morfológicos encontrados entre ellas han sido consecuentemente numerosos y constantes.

A diferencia de los hoplinos, los caracteres más relevantes en la taxonomía de Rutelidae se han encontrado en la genitalia. El estudio de la genitalia ectodérmica de ambos sexos ha proporcionado numerosos caracteres con información taxonómica y filogenética. La combinación de los caracteres basados en la genitalia, morfología externa y la morfología de las piezas bucales nos ha facilitado una hipótesis filogenética preliminar de los Anomalinae Ibéricos con la que confirmamos la validez, como géneros independientes, de los géneros *Blitopertha*, *Exomala* y *Phyllopertha*. Los resultados muestran la proximidad del género *Blitopertha* a los Anisopliini estudiados, los cuales presentan a su vez un origen marcadamente monofilético (Fig. 35). Por el contrario, el análisis filogenético de las especies Ibéricas nos muestra el carácter polifilético de los Anomalini (Fig. 35).

Dentro de los rutélidos, se ha profundizado únicamente en la biología y estudio de las fases larvarias de Anisopliini. Los resultados han demostrado una gran homogeneidad tanto en la morfología larvaria como en sus hábitos. En este sentido, especies bien caracterizadas por la morfología imaginal han mostrado escasas diferencias en la morfología larvaria. Cabe destacar que las diferencias encontradas en la morfología larvaria entre el género *Anthoplia* y el género *Anisoplia* se limitan prácticamente a la forma del estigma respiratorio, mientras que en las larvas estudiadas de Hopliini, pertenecientes a dos subgéneros distintos, han mostrado un abanico mucho más amplio de diferencias morfológicas. Sin embargo, la importancia de la morfología larvaria en Anomalinae adquiere sin duda una mayor relevancia a nivel supragenérico, como se deduce de las diferencias observadas en el tamaño de los estigmas abdominales entre Anisopliini aquí descritos y los Anomalini descritos por Ritcher (1960), o de la carencia de palidium, observada por primera vez para especies de Anomalinae. Nuestras observaciones coinciden con las de Ritcher (1960), el cual hizo hincapié en la uniformidad de los caracteres morfológicos de las larvas de Anomalini en comparación con los melolóntidos, cuyas especies exhiben numerosos caracteres diagnósticos en estructuras como la epifaringe, carente de valor taxonómico en Anomalini.

El estudio morfológico de Cetoniidae constituye una dimensión muy diferente a los grupos anteriores. La morfología externa de los cetónidos ibéricos cuenta con numerosos caracteres que, con frecuencia, hacen innecesario el estudio en profundidad de la genitalia. La apófisis meso-metasternal constituye un importante carácter a nivel

supraespecífico, así como el número de dientes de las tibias anteriores o la forma del escutelo. Sin embargo, la forma general de los parámetros reúne a menudo a las especies de un mismo género y ayuda a caracterizar a especies o incluso subespecies como es el caso de *Cetonia carthami auratiformis* o *Tropinota squalida squalida*.

En este grupo, la morfología de las fases larvarias ha constituido una útil herramienta en el estudio taxonómico y filogenético del grupo. El estudio de la morfología larvaria en Cetoniidae refuerza la hipótesis de monofilia defendida por Krikken (1984) basándose en la morfología de los adultos, y nos muestra una hipótesis filogenética que supone una mayor proximidad del género *Osmoderma* a los Cetoniini que a los Trichiini (Fig. 344). A su vez, separa géneros cuya posición taxonómica ha sido objeto de controversia como los géneros *Potosia* y *Netocia*, mostrando incluso una relación más próxima del primero con el género *Cetonia* que con el polémico género *Netocia*.

Contrariamente a lo que ocurre en Hopliinae y Anomalinae, el estudio de la biología y ecología de los imagos de los cetónidos ibéricos muestra la elevada heterogeneidad de sus hábitos. A pesar del carácter polífago de los cetónidos ibéricos en general, se observan diferencias en las tendencias tróficas que abarcan desde la fitofagia en sentido amplio (polen, tejidos vegetales y diferentes exudados vegetales) (especies de los géneros *Tropinota*, *Oxythyrea*, y *Gnorimus*, y la especie *Netocia oblonga*) a la posibilidad de explotar también los frutos maduros (*Cetonia*, *Potosia*, *Aethiessa* y *Netocia morio*). De igual forma, desde la marcada saprofia que caracteriza a sus fases larvarias se ha observado diferencias en los substratos explotados por las larvas de las diferentes especies, abarcando desde los excrementos secos de diferentes herbívoros y cualquier acumulación de materia orgánica de origen vegetal (*Tropinota*, *Oxythyrea*, *Netocia* y *Aethiessa*) a la madera en descomposición (*Cetonia*, *Potosia* y *Gnorimus*). Los ciclos biológicos de las especies estudiadas fueron anuales a excepción del triquino *Gnorimus nobilis*, y el desarrollo larvario de la mayoría de los cetónidos fue muy corto, completándose en pocos meses. Sin embargo, se ha observado diferencias en la duración de los ciclos biológicos en el laboratorio y en la naturaleza. Factores ambientales como la temperatura y la disponibilidad de recurso trófico pueden ser determinantes en la duración del ciclo biológico de las especies. En este sentido, existen estudios sobre cómo la temperatura puede afectar a la duración del ciclo (Bourgin,

1946; Balachowsky, 1962; Kirk y Kirk, 1990.), sin embargo no se conoce cómo la cantidad y calidad del recurso trófico puede afectar a la duración del mismo. Así, los experimentos realizados en el laboratorio revelan diferencias en el desarrollo larvario cuando se utilizan diferentes fuentes nutricias. Especies capaces de desarrollarse con fruta madura como único recurso trófico, como las especies del género *Potosia* y *Cetonia*, completaban su ciclo con mayor rapidez que cuando se les aportaba únicamente madera en descomposición (substrato en el que se les ha encontrado con frecuencia en la naturaleza). De igual forma, especies como *Oxythyrea funesta* y *Tropinota squalida* fueron capaces de desarrollarse en madera pero con una tasa de éxito claramente inferior a la obtenida cuando se utilizó excremento de conejo, oveja o mantillo de cistáceas y labiadas. A su vez, las larvas de estas dos últimas especies, al igual que las de *Netocia oblonga* y *Aethiessa floralis*, no fueron capaces de desarrollarse con fruta madura. Estos resultados nos muestran una heterogeneidad en los hábitos tróficos de las larvas mucho mayor a la que se observó en los grupos anteriores. Sin duda, esa mayor diversificación biológica va unida a la existencia de una mayor diversificación morfológica.

Por otra parte, entre los cetónidos ibéricos son pocas las especies que presentan un carácter gregario importante, sin embargo mayoría de los cetónidos son buenos voladores siendo capaces de recorrer grandes distancias en busca de alimento y pareja para la cópula. Únicamente en las especies *Oxythyrea funesta*, *Tropinota squalida* y *Aethiessa floralis*, encontramos poblaciones con un número elevado de individuos en áreas reducidas. Por el contrario, este comportamiento es frecuente en las especies estudiadas de Hopliinae y Rutelidae, así como en muchos melolóntidos (Harari *et al.*, 1994).

A pesar de que a las diferentes especies de Cetoniinae se les atribuye un comportamiento similar en lo referente a la relación insecto-planta, las observaciones de campo realizadas nos muestran lo erróneo de tal afirmación. Así, Englund (1993) destaca la importancia de las especies *Potosia cuprea* y *Cetonia aurata* en la polinización de *Viburnum opulus*, cuyas visitas a sus flores son mucho más cortas y frecuentes que las efectuadas por *Aethiessa floralis* a *Onopordum macracanthum* (Micó y Galante, 1998). De los Mozos (1989), señala la elevada capacidad para el transporte de polen de *Tropinota squalida*, *Oxythyrea funesta*, *Potosia cuprea* y *Netocia morio*,

mientras que *Netocia oblonga* presentó escasa carga polínica en su tegumento según el mismo autor. Si la capacidad de transporte de polen varía entre las distintas especies, también existen diferencias entre el comportamiento que estas especies presentan. Así, la actividad de *Aethiessa floralis* sobre *Carduinae* ha demostrado su baja eficacia como polinizador y su comportamiento a menudo destructivo sobre las partes reproductivas de la flor. Sin embargo, al igual que el resto de los cetónidos, su capacidad para recorrer largas distancias puede favorecer el enriquecimiento genético de poblaciones aisladas de *O. macracanthum* (Micó y Galante, 1998).

Esta mayor capacidad de dispersión de los cetónidos se percibe también en el estudio de los componentes biogeográficos. El mayor porcentaje de elementos de amplia distribución que muestran los cetónidos es resultado tanto de la historia del grupo como de su capacidad de dispersión. En este sentido la presencia en las Islas Canarias de cetónidos distribuidos por Europa y Norte de África, son ejemplo de su capacidad de dispersión. Aunque algunos autores (Lopez-Colón y Morales Martín, 1997) han señalado que especies como *P. opaca* han podido ser introducidas accidentalmente por el hombre, consideramos que son numerosos los ejemplos de cetónidos que han colonizado estas islas en el Atlántico.

Por el contrario, los grupos con menor capacidad de dispersión nos ofrecen también ejemplos de la importancia de las barreras geográficas y de los procesos geológicos. En este sentido, el endemismo ibérico *Mimela rugatipennis* constituye un paleoendemismo restringido prácticamente al Sistema Central con poblaciones aisladas en las cordilleras Cantábrica y Bética (Fig. 402) como restos de una distribución anteriormente más amplia en la península, y cuyo congénere más próximo se encuentra en Francia meridional. Otro aspecto biogeográfico de gran relevancia nos lo muestra el análisis parsimonioso de endemidad (PAE), cuyos resultados destacan a las provincias más meridionales como las áreas de más reciente colonización (Fig. 346). Ejemplos de neoendemismos que corroboren esta hipótesis los encontramos en el hoplino *Hoplia bilineata* y los anomalinos *Blitopertha lineata* y *Anthoplia floricola* (Fig. 400).

Desde el punto de vista conservacionista, destacamos la importancia que en cuanto endemidad presenta la península Ibérica. Los resultados muestran que el 16,7% de las especies presentes en la península Ibérica son endémicas. La mayoría de estos endemismos pertenecen a los géneros *Anisoplia*, *Mimela* y *Hoplia*, cuya baja capacidad

de dispersión los hace especialmente sensibles a la alteración de su hábitat, no tanto por la singularidad de los mismos, normalmente claros de bosque o junto a cursos de agua, como por tratarse de poblaciones muy localizadas. Por el contrario, entre los cetónidos encontramos especies de distribución Eurosiberiana como las especies de los géneros *Gnorimus*, *Trichius*, *Liocola* y *Osmoderma* cuyas biología se encuentran estrechamente ligadas a los bosques de caducifolios. Entre estas especies destacamos a *Osmoderma eremitum*, especie de interés comunitario por la Directiva Habitat, recientemente introducida en el Catálogo Nacional de especies amenazadas como especie sensible a la alteración de su hábitat. Desafortunadamente, estos bosques se encuentran en regresión en el territorio Ibérico amenazando las poblaciones de estos elementos de amplia distribución en Europa y que encuentran en la península Ibérica el límite occidental de su distribución. Sin embargo, no es menos preocupante la presión urbanística que amenaza a los ecosistemas dunares litorales que albergan a especies de distribución mediterránea restringida como *Anomala devota* o *Anomala ausonia*. De esta última no se conocen citas recientes.

CONCLUSIONES

1.- Fruto de la revisión taxonómica y nomenclatural de los tres grupos estudiados, se ha designado un total de seis nuevas sinonimias, todas ellas pertenecientes a la subfamilia Hopliinae:

Hoplia farinosa (Linnaeus, 1760)

= *Hoplia argentea* (Scopoli, 1761) **syn. n.**

Hoplia korbi Petrovitz, 1958

= *Hoplia bioscae* Galante, 1977 **syn. n.**

Hoplia chlorophana Erichson, 1848

= *Hoplia freyi* Baraud, 1967 **syn. n.**

Hoplia coerulea coerulea (Drury, 1773)

= *Hoplia coerulea cosimii* Sabatinelli, 1991 **syn. n.**

Hoplia hungarica Burmeister, 1844

= *Hoplia christinae* Baraud, 1967 **syn. n.**

Hoplia philanthus philanthus (Füessly, 1775)

= *Hoplia philanthus ramburi* Heyden, 1870 **syn. n.**

Se ha revalidado los binomios *Cetonischema speciosissimus* (Scopoli, 1786) y *Trichius zonatus* Germar, 1831, para substituir a sus sinónimos más antiguos designados incumpliendo las normas del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica.

Se ha designado a *Euchlorinae* Hope, 1839 como *nomen oblitum* frente a *Anomalinae* Erichson, 1847 (*nomen proctectum*).

2.- Los caracteres con importancia taxonómica y filogenética varían ampliamente entre los tres taxa estudiados. En Hopliinae, los caracteres diagnósticos a nivel de especie más utilizados se basan en la morfología externa, los cuales presentan elevada variabilidad y dudosa utilidad en los análisis filogenéticos. En Rutelidae, el estudio morfológico de los imagos, pone de manifiesto la importancia de los caracteres presentes en la genitalia ectodérmica interna de ambos sexos. Por último, en Cetoniidae son numerosos los caracteres diagnósticos tanto en la morfología imaginal como en la

preimaginal. Si bien, el carácter más conservativo de la morfología larvaria proporciona valiosa información para establecer la sistemática y filogenia del grupo.

3.- Las técnicas de análisis molecular basadas en la secuenciación del gen citocromo oxidasa *c* I, han revelado su importante aplicación en taxonomía y en el establecimiento de las relaciones filogenéticas entre las especies del género *Hoplia*. Como aspecto interesante del comportamiento de este gen, destacamos las diferencias que muestra en el grado de variabilidad intraespecífica cuando lo aplicamos a especies distintas. Especies de amplia distribución como *H. philanthus* han mostrado una variabilidad menor que especies de distribución restringida como *H. chlorophana*.

4.- Del análisis filogenético realizado con caracteres de la morfología externa, genital y de las piezas bucales, se obtiene una hipótesis preliminar que apoya la independencia de los géneros *Phyllopertha*, *Exomala* y *Blitopertha*. Este último se encuentra muy próximo a los Anisopliini Ibéricos, que constituye un grupo marcadamente monofilético. Por el contrario, los resultados muestran a los Anomalini como un grupo claramente polifilético, cuyo clado más basal lo forma la especie oriental *Phyllopertha horticola*.

5.- La biología de las especies de Anisopliini estudiados, al igual que las de *Hoplia*, se muestra muy homogénea. Los resultados nos muestran que las especies de *Anisoplia* no coexisten en una misma localidad, mientras que es frecuente que convivan con la especie *Anthoplia floricola*, debido al desfase en su máximo de actividad diaria.

6.- Los aspectos relacionados con la biología de Cetoniidae han mostrado una mayor heterogeneidad que en los grupos anteriores. Se ha encontrado diferencias en los hábitos tróficos de los adultos y en su eficacia polinizadora. En este sentido la relación insecto-planta que mantiene *Aethiessa floralis* con *Onopordum macracanthum* se traduce en una muy baja eficacia como polinizador a diferencia de otras especies como *Potosia cuprea*.

7.- El estudio de la biología de las fases larvarias de las especies de Cetoniidae muestra diferencias tanto en la duración del ciclo como en las preferencias por el recurso trófico. Sin embargo, las preferencias mostradas por las diferentes especies hacia determinados sustratos constituyen tendencias bastante abiertas, tal y como muestran los resultados de la cría en el laboratorio.

8.- En el estudio morfológico de los estadios larvarios de Hopliinae se ha encontrado caracteres diagnósticos en la forma de los estigmas respiratorios, longitud relativa de los artejos antenales, y en el ráster. La morfología larvaria presenta caracteres con importancia taxonómica a nivel específico, sin embargo, constituye un campo prácticamente inexplorado.

9.- En el estudio morfológico de los estadios larvarios de Anisopliini, los principales caracteres diagnósticos residen en la forma de los estigmas respiratorios, área estriduladora de las mandíbulas, y en el ráster. Sin embargo, la morfología de sus fases preimaginales presentan una mayor relevancia a niveles supraespecíficos. Las diferencias que los separan de los Anomalini se basan principalmente en el tamaño relativo de los estigmas abdominales.

10.- La morfología larvaria de Cetoniidae se muestra menos uniforme que en los grupos anteriores, presentando diversos caracteres diagnósticos. El análisis de la morfología preimaginal de los Cetoniidae estudiados, revela una mayor proximidad del género *Osmoderma* a Cetoniinae que a Trichiinae, los cuales se muestran a su vez más próximos a Valginae que a los anteriores, por lo que proponemos transferir el género *Osmoderma* a la subfamilia Cetoniinae en función de la morfología larvaria.

11.- En la fauna Ibérica de escarabeidos florícolas el componente Ibérico mayoritario es el Europeo, seguido por el endemismo Ibérico. La mayor capacidad de dispersión de los Cetoniidae los convierte en el grupo que presenta más elementos de amplia distribución. Por el contrario, es en Hopliinae y Anomalinae en los que predominan los elementos con distribución más restringida. Los resultados del análisis parsimonioso de endemidad nos muestran la importancia de la conexión del sur del



BIBLIOGRAFÍA

ABDALLA, E. F. 1991. Activity of the slaked lime mixed with cattle manure against the grubs of the rose scarabaeid, *Tropinota squalida* (Scop.) (Scarabaeidae: Coleoptera). *Pak. J. Zool.*, 23(1): 89-92.

ABDULLAH, M. Y. ROOHI, R. A. 1968a. A key to the species of the Anomalini (Rutelinae) of Pakistan with redescription of *Mimela horsfieldi* Hope (Coleoptera: Scarabaeidae). *Pakistan J. of Sci. Indst. Res.*, 11(4): 4441-445.

ABDULLAH, M. Y. ROOHI, R. A. 1968b. The dung-rollers of Pakistan with observations on the genus *Anomala* including the economic importance and descriptions of new species from Karachi (Coleoptera: Scarabaeidae) *Pakistan J. of Sci. Indst. Res.* 11(4): 427-440.

AGREN, L., 1985. Architecture of a lamellicorn flagellum (*Phyllopertha horticola*, Scarabaeidae, Coleoptera, Insecta). *Journal of Morphology*, 186(1): 85-94.

ANON, 1996. *Tiphia femorata*, a parasite of the garden chafer (*Phyllopertha horticola* L.) and its possibilities for biological control. *IOBC-WPRS Bulletin* 19(2): 37-39.

ARNETT, R. H. 1974. *Checklist of the beetles of North and central America and the West Indies. 3. Family 34. Scarabaeidae (Trichiinae, Valginae, Cetoniinae)*. Gainesville, Fal., 107-120.

ARROW, G. J. 1909. On the characters and relationships of the less-known groups of lamellicorn Coleoptera, with descriptions of new species of Hybosorinae, etc. *Transactions of the Entomological Society of London* 4: 479-507.

ARROW, G. J. 1913. Notes on the lamellicorn Coleoptera of Japan and descriptions of a few new species. *Annals and Magazine of Natural History*, (8) 12: 394-408.

- ARROW, G. J., 1917. *The fauna of british India, including Ceylon and Burma. Coleoptera: Lamellicornia, part 2. (Rutelinae, Desmonychinae, and Euchirinae).* Taylor and Francis, London. 387 pp.
- ARROW, C. J. 1925. *The fauna of British India including Ceylon an Burma. Coleoptera Lamellicornia (Cetoniinae and Dynastinae).* London Taylor and Francis, India. 322.
- BÁGUENA, L., 1967. *Los Scarabaeoidea de la fauna ibero-balear y pirenaica.* Instituto Español de Entomología, CSIC. Madrid. 575pp.
- BAHILLO DE LA PUEBLA, P., ALKORTA, J., SANTAMARÍA, Y. Y GARCÍA, M. S. 1992. Contribución al conocimiento de los Scarabaeoidea no coprófagos del País Vasco y áreas limítrofes. *Est. Mus. Cien. Nat. de Álava*, 7: 127-146. (en: Huerta *et al.* 1995)
- BALACHOWSKY, A. S., 1962. *Entomologie appliqué à l'agriculture. 1. Coléoptères.* Masson et C^{ie} (ed.) París. 564 pp.
- BALTHASAR, V., 1963. *Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der Palaearktischen und Orientalischen Region (Coleoptera Lamellicornia)*, 3 vols. Tschechoslowak Akademie der Wissenschaften. Vol. 1, 391 pp.; vol. 2, 627 pp: vol. 3, 653 pp.
- BARAUD, J., 1967a. Contribución al estudio de las *Hoplia* de España (Col. Scarabaeoidea). *Graellsia*, XXIII: 55-63.
- BARAUD, J., 1967b. *Hoplia christinae*, nouvelle espece Française et Espagnole (Col. Scarabaeidae). *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, 5: 196-98.
- BARAUD, J. 1968. Contribution à l'étude des Scarabaeoidea de la faune française. 2º note: genre *Anomala* Samouelle. *L'Entomologiste*, XXIV(5): 132-39.

- BARAUD, J., 1977a. *Coléoptères Scarabaeoidea de l'Europe occidentale. Belgique, France, Grand Bretagne, Italie, Péninsule Ibérique. Nouv. Rev. Ent.*, 4: 1-352.
- BARAUD, J., 1977b. Aberrations antennaires et taxinomie chez les Melolonthidae. *Nouv. Rev. Ent.*, VII(3): 315-320.
- BARAUD, J., 1979. Coléoptères Scarabaeoidea de l'Afrique du Nord. 1° note: les Rutelidae. *Nouv. Rev. Ent.*, 9: 23-45.
- BARAUD, J., 1985. *Faune du nord de l'Afrique du Maroc au Sinaï. Coléoptères Scarabaeoidea*. Editions Lechevalier. Paris. 651 pp.
- BARAUD, J., 1986. Nouvelle classification proposée pour les espèces du genre *Anisoplia* Fischer, 1824. (Col. Scarabaeoidea, Rutelidae). *L'Entomologiste*, 42(6): 325-344.
- BARAUD, J., 1991. Nouvelle classification proposée pour les espèces du genre *Blitopertha* Reitter (1903) (Coleoptera Rutelidae). *Lambillionea*, XCI(1): 46- 62.
- BARAUD, J., 1992. *Coléoptères Scarabaeoidea de l'Europe*. Faune de France, vol. 78. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles. Lyon. 856pp.
- BARONI-URBANI, C., RUFFO, S. Y FIGNA TAGIANTI, A. 1978. Materiali per una biogeografia italiana fondata su alcuni generi di coleotteri cicindelidi, carabidi e crisomelidi. *Estr Mem. Socc. Ent. Ital.*, 56: 35-92.
- BASILEWSKY, P. 1956. *Cetoniinae, Trichiinae, Valginae (Coleoptera Polyphaga)*. Explor. Parc. nat. Upemba, Miss. De Witte (1946-1949), 41: 53 pp.
- BATES, H. W., 1887-1889. *Biologia Centrali American. Insecta, Coleoptera, Vol. II, Part2. Pectinicornia and Lamellicornia*. 432pp. 24 plates.

- BEDEL, L. 1911. Coleopteres du bassin de la Seine. *Publication de la Societe Entomologique de la France*, IV (1): 140-147.
- BENITEZ-DONOSO, A. Y GARCÍA-PARRÓN, M^o. J. 1981. Sobre la presencia de *Eupotosia koenigi* (Reitter, 1894) en España (Coleoptera: Scarabaeoidea, Cetoniidae). *Rev. Fac. Cienc. Univ. Oviedo* 22: 53-54.
- BENITEZ-DONOSO, A. Y GARCÍA-PARRÓN, M^o. J. 1984. Los Scarabaeoidea (Coleoptera) de la colección del departamento de Zoología de la Universidad de Oviedo, II.- Familias Melolonthidae y Rutelidae. *Bol. Cien. Nat. I.D.E.A.* 34: 91-104.
- BEUTEL, R. G., 1994. Phylogenetic analysis of Hydrophiloidea based on characters of the head of adults and larvae (Coleoptera: Staphyliniformia). *Koleopterologische Rundschau*, 64: 103-131.
- BIRKS, H. J. B., 1987. Recent methodological developments in quantitative descriptive biogeography. *Ann. Zool. Fennici*, 24: 165-178. (en: Vargas, J. M., Real, R. y Antúnez, A. 1992).
- BLACKWELDER, R. E., 1944. Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies and South America. *United States National Museum Bulletin*, 185 (2): 220-265.
- BLACKWELDER, R. E., 1957. Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies and South America. *United States National Museum Bulletin*, 185 (6): 927-1492.
- BLANCHARD, E., 1850. *Catologue de la collection entomologique du Museum d'histoire Naturelle de Paris*. Vol. 1. Paris, 240 pp.
- BLANCO VILLERO, J. M. 1985. Sobre los escarabeidos (Col. Scarabaeoidea) de la provincia de Cadiz (España). *Boletín Asoc. esp. Entomol.*, 9: 341-347.

- BOGATKO, W. 1990. Food preference of ornamental poplars and willows of *Phyllopertha horticola* (L.) and *Melasma vigintipunctatum* (Scop.) (Coleoptera). *Polskie pismo entomologiczne*, 60 (3-4): 205-210.
- BOGACHEV A.V. 1946. "Gzuki-kuz'ki" i ich znachenie dlya sel'skogo khozyajstva Azerbajdzhana [The grain beetle and its importance for the agriculture of Azerbajdzhana]. *Tr. Inst. Zoolog. Akademija Nauk Azerb. SSSR*, 11: 74-91 (en ruso).
- BORG, K. 1988. Attraction of *Phyllopertha horticola* (Coleoptera, Scarabaeidae) males to fragrance components of *Ophrys* flowers (Orchidaceae, section Fuciflorae). *Entomologisk Tidskrift*, 109(3-4): 105-109.
- BOURGIN, P. 1946. Note préliminaire sur les effets de la température au cours du développement de *Cetonia aurata* L. (Col. Scarabaeidae). *Bull. Soc. Entomol. France* 35-37.
- BOURGOIN, A. 1919. Insectes Coléoptères. 14. Scarabaeidae Trichiini et Cetoniini. Voyage Alluaud & Jeannel Afr. Or. (1911-1912) *Res. scient.*, 121-192.
- BOURGOIN, A. 1921. Insectes Coléoptères. Cetoniini. Voyage Babault Afr. or. (1912-1913) *Res. scient.*: 44.
- BÖVING, A. G. 1921. The larva of *Popillia japonica* Newman and a closely related undetermined ruteline larva. A systematic and morphological study. *Proc. Ent. Soc. Wash.*, 23(3): 51-62.
- BÖVING, A. G. 1939. Descriptions of the three larval instar of the Japanese beetle *Popillia japonica* Newm. (Coleoptera, Scarabaeidae). *Proc. Ent. Soc. Wash.* 41(6): 183-191.

- BROWNE , D. J. 1993. *Phylogenetic significnace of the hind wing basal articulation of the Scarabaeoidea (Coleoptera)*. Ph.D. Thesis, University of Pretoria, Pretoria, South Africa. (en: Scholtz, C. H. y Chown, S.L. 1995).
- BROWNE, D. J. AND SCHOLTZ, C.H., 1995. Phylogeny of the families of Scarabaeoidea (Coleoptera) based on characters of the hindwing articulation, hindwing base and wing venation. *Systematic Entomolgy*, 20: 145-173.
- BROWNE, D. J. AND SCHOLTZ. C.H. 1999. A phylogeny of the families fo Scarabaoidea (Coleoptera). *Systematic Entomology*, 24: 51-84.
- BROWNE, D. J. AND SCHOLTZ. C.H., 1998. Evolution of the scarab hidwing articulation and wing base: a contribution toward the philogeny of the Scarabaeidae (Scarabaeoidea: Coleoptera). *Systematic Entomolgy*, 23: 307-326.
- BURGEON, L. 1932. Catalogues raisonnés de la faune entomolgique du Congo Belge. Coléopteres. Scarabéides. Cetoniines. *Annls. Mus. Congo belge Zool.*, (3) 2: 47-128.
- BURMEISTER, H., 1842. *Handbuch der Entomologie*, 3. Coleoptera Lamellicornia Melotophila. Berlin. 828 pp.
- BURMEISTER, H., 1844. *Handbuch der Entomologie*, 4. Coleoptera Lamellicornia Anthobia et phyllophaga systellochela. Berlin. 1-588.
- CARAYON, J., 1969. Emploi du Noir Chlorazol en anatomie microscopique des insectes. *Annls. Soc. Ent. Fr.(N.S)*, 5(1): 179-193.
- CARRIERE, J. A. 1978. propos de l'elevage de *Gnorimus octopunctatus*. *Science Nat.* 19:2.
- CARRIÓN, E. 1961. *Scarabaeoidea (Col.) De Almería y su Provincia*. Archivos Del Instituto de Aclimatación de Almería C.S.I.C., 10: 99-126.

CASSIS, G. Y WEIR, T. A. 1992. Rutelidae pp. 359-382, Cetoniinae pp. 426-454. In: Houston W.W. K. (ed.) *Zoological catalogue of Australia Coleoptera: Scarabaeoidea*. Camberra.

COCA ABIA, M. 1995. *Taxonomía, filogenia y biogeografía del género Rhizotrogus en el Mediterráneo occidental*. Universidad Complutense de Madrid, Madrid. 243pp. (en: Montreuil, 2000).

COMISIÓN INTERNACIONAL DE NOMENCLATURA ZOOLOGICA, 2000. *Código Internacional de Nomenclatura Zoológica*. 4ª ed. Madrid. 156 pp.

COSTA, C., VANIN, S. A. Y CASARI-CHEN, S. A. 1988. *Larvas de Coleoptera do Brasil*. Museu de Zoologia, Universidade de Sao paulo, 282 pp.

CROWSON, R. A. 1955 (reprint 1967). *The Natural Classification of the families of Coleoptera*. E. W. Classey, Middlesex, England. 214 pp.

CROWSON, R. A. 1960. The phylogeny of Coleoptera. *Annual Review of Entomology*, 5: 111-134.

D'HOTMAN D. Y SCHOLTZ, C. H., 1990. Phyllogenetic significance of the structure of the external male genitalia in the Scarabaeoidea (Coleoptera). *South Africa Dept. Agric. Develop.* 77:1-51.

DALLA TORRE, K. W. 1913. Scarabaeidae: Melolonthidae, IV. En: *Coleopterorum Catalogus auspiciis et auxilio W. Junk*, editus a S. Schenkling, Vol. XX, pars 50: 291-450. W. Junk, Berlin.

DE GOFFAU, L. J. W., 1996. Population development and dispersal of Melolontha and other Scarabaeidae in the Netherlands during the past ten years. *IOBC-WPRS Bulletin* 19(2): 9-14.

- DEJEAN, 1821. Catalogue de la collection de coléopterées de M. le Baron Dejean. pp 50-62. Paris.
- DE LOS MOZOS PASCUAL, M. Y MARTIN CANO, J. 1988. Datos sobre escarabeidos florícolas (Coleoptera, Scarabaeoidea) en la provincia de Madrid (España Central). *Bol. Asoc. Esp. Entom.*, 12: 131-136.
- DE LOS MOZOS PASCUAL, M.. 1989. *Escarabeidos antófilos de la sierra de Gredos (España Central): consideraciones autoecológicas y estudio comparado de su relación con las flores mediante análisis polínico del tegumento y contenido digestivo (Coleoptera: Scarabaeoidea)*. (Tesis Doctoral).
- DOMINGUEZ, F. 1947. Escarabeidos hortícolas (los gusanos blancos de las huertas). *Bol. Pat. Veg. Entomol. Agric.* 15:275-310. (en: De los Mozos, 1989).
- DONALDSON, J. M. 1987. Descriptions of, and a key to, larvae of some South African Cetoniinae (Coleoptera: Scarabaeidae). *Entomologist's monthly magazine*, 123: 1-14.
- DU BUYSSON, H. 1906. Note pour servir á l'histoire de l'*Hoplia coerulea* Drury et autres espèces. *Miscellanea entomologica*, 14: 1-8.
- DZIBO, J. L. 1975. Des cétoines entomophages. *L'Entomologiste*, 31: 106-107. (en: De los Mozos, 1989).
- EBERHARD, W. G., 1992. Species isolation, genital mechanics, and the evolution of species-specific genitalia in three species of *Macrodactylus* beetles (Coleoptera, Scarabaeidae, Melolonthinae). *Evolution*, 46 (6): 1774-1783.
- ELIAS, S. A. 1987. Paleoenvironmental significance of late Quaternary insect fossils from packrat middens in south-central New Mexico. *Southwest. Nat.*, 32: 383-390.

- ELIAS, S. A. 1992. Late Quaternary zoogeography of the Chihuahuan Desert insect fauna, based on fossil records from packrat middens. *J. Biogeogr.*, 19: 285-297.
- ENDRÖDI, S., 1966. Monographie der Dynastinae (Col., Lam.) I Teil. *Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden*, Bd. 33:1-457.
- ENGLUND, R., 1992. Movement pattern of *Cetonia* beetles (Scarabaeidae) among flowering *Viburnum opulus* (Caprifoliaceae). *Oecologia*, 94: 295-302.
- ERICHSON, W.F., 1847. *Naturgeschichte der Insecten Deutschlands: Erste Abteilung Coleoptera*, Vol. 3. Berlin. pp. 401-800.
- FARRIS, J. S., 1969. A successive approximation approach to character weighting. *Systematic Zoology*, 18: 374-385.
- FERRON, P. Y HURPIN, B. 1974. Effets de la contamination simultanée ou successive par *Beauveria Tenella* et par *Entomopoxvirus Melolonthae* des larves de *Melolontha melolontha* (Col. Scarabaeidae). *Ann. Soc. ent. Fr. (N.S.)*, 10(3): 771-779.
- FITCH, W. M., 1971. Towards defining the course of evolution: minimum change for a specific tree topology. *Systematic Zoology*, 20: 406-416.
- FREE, J. B., 1993. *Insect pollination of Crops*. Second edition. Academic press. Harcourt Brace Jovanovich, publishers., 161.
- GALANTE, E. 1978. Descripción de *Hoplia bioscae* sp. nov. (Col., Scarabaeoidea). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 1: 129-131.
- GALANTE, E. 1981. Contribución al conocimiento de los escarabeidos florícolas de la provincia de Salamanca (Col., Scarabaeoidea) *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 5: 151-160.

- GALANTE, E. 1983. Primera contribución al conocimiento de los escarabeidos (Col., Scarabaeoidea) del Pirineo Altoaragonés. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 7: 19-29.
- GALANTE, E. 1984. Sobre los escarabeidos (Col., Scarabaeoidea) de la Península Ibérica (II). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 8: 5-12.
- GALANTE, E. Y OTERO, J. C. 1982. Coleópteros de la colección del museo "Prof. Luis Iglesias": Scarabaeoidea y Lucanoidea. *Trab. Comp. Biol.*, 9: 73-80.
- GALANTE, E. y PLAZA, J. 1984. Descripción de la hembra de *Hoplia bioscae* Galante, 1978 (Col., Scarabaeoidea, Rutelidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología* 8: 175-178.
- GALANTE, E. Y VERDÚ, J. R. 2000. *Los artrópodos de la "Directiva Habitat" en España*. Organismo autónomo Parques Nacionales (Ministerio de Medio Ambiente). 247 pp.
- GANGE, A. C. Y BROWN, V. K., 1988. Effects of root herbivory by an insect on a foliar-feeding species mediated through changes in the host plant. *Oecologia*, 81(1): 38-42.
- GARCÍA-PARRÓN, M. J. Y BENITEZ-DONOSO, A. 1984. Los Scarabaeoidea (Coleoptera) de la colección del departamento de zoología de la Universidad de Oviedo, III. Familias Dynastidae y Cetoniidae. *Bol. Cien. Nat. I. D. E. A.*, 34: 105-113.
- GEETHA P. R., 1995. Morphology and histology of female accessory reproductive organs of *Oryctes rhinoceros* (Coleoptera: Scarabaeidae). *J. Anim. Morphol. Physiol.*, 42: 43-50.
- GEMMINGER, M. Y HAROLD, E. 1869. *Catalogus Coleoptorum hucusque descriptorum synonymicus et systematicus. Scarabaeidae. Monachii: E. H. gummi* Vol. IV pp. 979-1346.

GILJAROV, M.S. 1964. Semejstvo Scarabaeidae. Plastincatousye [Family Scarabaeidae].

In Giljarov M. S. (ed.): *Opredelitel' obitayuzhix v pochve licinok nasekomych* [Key to soil inhabiting larvae of insects]. Nauka, Moskva, pp. 289-330 (en ruso).

GOLOVJANKO, Z. S. 1936. *Les larves les plus communes des Coléoptères Lamellicornes de la partie Européenne de l'U.R.S.S.* (tableaux analytiques de la faune de l'U.R.S.S.), 20: 1-65. (en: Janssens, 1960).

GORY, M Y PERCHERON, M. 1833. *Monographie des cétoines et genres voisins formant, dans les familles naturelles de Latreille, la division des Scarabées Méliophiles.* Paris.

GRASSÈ, P. P., POISSON, R. A., Y TUZET, O., 1979. *Zoología. 1. Invertebrados.* Masson, S. A. Barcelona.

GRINFEL'D, E.K Y ISSI, I. V. 1958. (El rol de los coleópteros en la polinización de las plantas) *Uchen. Zap. Leningradsk. Ord. Lenina Gosud. Univ. Imen. A. A. Zhdanova, Leningrad* (Ser. Biol. Nauk) 240, 148-159 (en: De los Mozos, 1989).

GRUNER, L. 1971. Scarabaeidae Melolonthinae, Dynastinae, Rutelinae, Cetoniinae (Coleoptera) récoltés en Guyane française par la mission du Muséum National d'Histoire Naturelle. *Ann. Soc. ent. Fr.* (N. S.), 7(4): 843-848.

HARARI, A., BEN-YAKIR, D. Y ROSEN, D. 1994. Mechanism of aggregation behavior in *Maladera matrida* Argaman (Coleoptera: Scarabaeidae). *Journal of chemical Ecology*, 20 (2): 361-371.

HARDY, A. R. 1988. Studies in the Euphoriina of the Americas (Coleoptera: Scarabaeidae). I. Introduction and generic concepts. *Coleopt. Bull.* 42: 1-9.

HAYES, W. P. 1927. The immature stages and larval anatomy of *Anomala kansana* H.

- and McC. (Scarabaeidae, Coleop.). *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 20: 193-206.
- HERRERA MESA L. Y REY ESCALERA M. A. 1985. Contribución al conocimiento de los coleópteros scarabeoideos de Navarra (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Suplemento de Ciencias* 5: 243-269.
- HOFFMANN, C. H. 1939. The biology and taxonomy of the Nearctic species of *Osmoderma*. *Annals Ent. Soc. Amer.* 32(3): 510-525.
- HOPE, 1839. Proceedings of the zoological society of London. VII: 64-69.
- HORION, A. 1958. *Faunistik der mitteleuropäischen Käfer*. Band 6: Lamellicornia (Scarabaeidae- Lucanidae). Überlingen-Bodensee.
- HOWDEN, H. F. 1982. Larval and adult characters of *Frickius* Gemain, its relationship to the Geotrupini, and phylogeny of some mayor taxa in the Scarabaeoidea (Insecta: Coleoptera). *Canadian Journal of Zoology*, 60: 2713-2724.
- HUERTA, F., CRESPO, J. M., HUELVES, J. M., 1995. Sobre la presencia de *Eupotosia mirifica* Mulsant, 1842 y *Cetonischema aeruginosa* Drury, 1770 (Col., Cetoniidae, Cetoniini) en la Península Iberica. *Zapateri*, 5:75-80.
- HURKA, K., Y SVATOPLUK, B., 1966. Die larve von *Hoplia philanthus* Fuessly (Coleptera, Scarabaeidae) nebst bemerkungen zur bionomie der art Lacordaire 1856 revision. *Acta entomologica bohemoslovaca*, 63(6): 459-463.
- IABLOKOV-KHNZORIAN, S.M, 1977. Über die phylogeni der Lamellicornia (Insecta: Coleoptera). *Entomologische Abhandlungen*, 41(5): 135-199.
- JAMESON, M. L., 1997. *Phylogenetic analysis of the subtribe Rutelina and revision of the Rutela generic groups (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae: Rutelini)*. University of Nebraska State Museum. Lincoln. 184 pp.

JAMESON, M.L., RATCLIFFE, B. & MORÓN, M.A. 1994. A synopsis of the Neotropical genus *Calomacropsis* Bates with a key to larvae of the American genera of Rutelini (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae). *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 87: 43-58.

JANSSENS, A., 1949. Contribution à l'étude des Coleoptères Lamellicornes. Table synoptique et essai de classification pratique des Coleoptères Scarabaeidae. *Bulletin du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, Deuxième Série*, 18: 1-73.

JANSSENS, A., 1951. *Revisión des Aegilinae et Aphodiidae (Col. Scarabaeidae) de la Belgique*. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Mémoire 15. Bruxelles, 136 pp.

JANSSENS, A., 1960. *Faune de Belgique. Insectes coléoptères Lamellicornes*. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Bruxelles. 411 pp.

JEANNEL, R. & PAULIAN, R., 1944. Morphologie abdominale des coléoptères. *Publ. Mus. Natn. Hist. Nat.*, 11: 65-110.

JERATH, M.L. 1960. Notes on larvae of nine genera of Aphodiinae in the United States (Coleoptera: Scarabaeidae). *Proc. U. S. Natl. Mus.*, 111: 43-94.

JERATH, M.L. Y UNNY, K. L. 1965. Larvae of six genera of Cetoniinae from eastern Nigeria (Coleoptera: Scarabaeidae). *The Coleopterists Bulletin*, 19 (2): 59-64.

JESSOP, L. 1986. *Dung beetles and chafers, Coleoptera: Scarabaeoidea*, New edition. *Handbk Ident. Br. Insects* 5 (11): 53 pp.

JULLIARD, J. 1942. Cetoines. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 18:468-474. (en: De los Mozos, 1989).

- KAWASAKI, K., Y TAMAKI, Y. 1985. Evidence of the sex attractant pheromone and activity rhythm in *Phyllopertha diversa* Waterhouse (Coleoptera: Scarabaeidae). *Applied Entomology and Zoology*, 20 (2): 137-142.
- KIM, J. I. 1995a. Taxonomic study of Korean Rutelidae I. Genera *Adoretus* and *Parastasia*. *Korean J. Entomol*, 25(1) :37-42.
- KIM, J. I. 1995b. Taxonomic study of Korean Rutelidae II. Genus *Popillia* *Korean J. Entomol*, 25(3): 209-217.
- KIM, J. I. 1996a. Taxonomic study of Korean Rutelidae (Coleoptera) IV. Genus *Mimela*. *Korean J. Entomol*, 26(3): 235-242.
- KIM, J. I. 1996b. Taxonomic study of Korean Rutelidae (Coleoptera) III. Miscellaneous genera of Anomalini. *Korean J. Entomol*, 26(2): 105-114.
- KIRK A. A., Y KIRK, G. 1990. Effect of temperature on egg development in *Copris hispanus* L. and *Bubas bison* (L.) (Coleoptera: Scarabaeidae). *J. Aust. Ent. Soc.*, 29: 89-90
- KISTNER, D. H. 1982. *The Social Insect's bestiary. Social insects Vol. III*. Academic Press, Inc. 221 pp.
- KITCHING, I. J., FOREY, P. L., HUMPHRIES, C. J. Y WILLIAMS, D. M. 1998. *Cladistics. Secon edition. The theory and practice of parsimony analysis*. The systematics association publication nº 11. Oxford University press. New York. 228pp.
- KLAUSNITZER B.D., Y KRELL F.-T. 1997: 6. Überfamilie: Scarabaeoidea. In Klausnitzer B. (ed.): *Die Larven der Käfer Mitteleuropas. 3. Band. Polyphaga Teil 2*. Klausnitzer, Jena, pp. 11-89.

- KLEIN BEEKMAN, M. Z.; WIEGERS, G. L. Y SMITS, P. H. 1994. Biological control of cockchafer larvae (*Melolontha melolontha*) with the entomopathogenic nematode *Steinernema glaseri*. *Med. Fac. Landbouww. Univ.*, 59 (2a): 411-420.
- KORCHEFSKY, R. 1940. Bestimmungstabelle der häufigsten deutschen Scarabaeidenlarven. *Arb. Physiol. Angw. Ent. Berlin-Dahlem*, 7: 41-52. (en: Janssens, 1960).
- KRAJCIK, M. 1998. *Cetoniidae of the world. Catalogue 1. (Coleoptera: Cetoniidae)*. Typos Studio Most. 96 pp.
- KRAJCIK, M. 1999. *Cetoniidae of the world. Catalogue 2. (Coleoptera: Cetoniidae)*. Typos Studio Most. 77 pp.
- KRELL, F. T., 1991. Vorschlag zur stabilisierung der *Hoplia* Nomenklatur (Coleoptera: Scarabaeoidea: Hopliinae). *Entomol. Blätter*, 186-192.
- KRIKKEN, J. 1978. Valginae beetles: a preliminary review of the genera, with descriptions of tow novelties. *Zoologische Mededelingen* 53: 153-164.
- KRIKKEN, J. 1984. A new key to the suprageneric taxa in the beetle family Cetoniidae, with annotated lists of the known genera. *Zoologische Verhandelingen*, 210: 3-75.
- KUIJTEN, P. J. 1988. *Rutelarcha, Lutera* and *Cyphelytra* : notes on taxonomy and nomenclature diagnoses, and keys (Coleoptera: Rutelidae, Rutelini). *Zoologische Mededelingen*, 62 (6):75-89.
- KUIJTEN, P. J. 1992. A revision of the genus *Parastasia* in the Indo-Australian region (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae). *Zoologische Verhandelingen*, 275: 207 pp.
- KUMAR, S., TAMURA, K., AND NEI, M. 1993. MEGA : Molecular Evolutionary Genetics Analysis, version 1.0. The Pennsylvania State University. *J. Mol. Evol*, 16: 111-120.

LA GRECA, M. 1964. Le categorie corologiche degli elementi faunistici Italiani. *Atti dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia Rendiconti*, XI, 163, 231-253.

LACORDAIRE, M. TH. 1856. *Histoire Naturelle des Insectes coléoptères*, III.

LACROIX, M., 1997. *Faune de Madagascar. 88(1) Insectes coléoptères Hopliidae*. Paris. 400 pp.

LACROIX, M., 1998. *Faune de Madagascar. 88(2) Insectes coléoptères Hopliidae*. Paris. 401-755 pp.

LATREILLE, P. A. 1805. *Histoire Naturelle des Crustaces et des Insectes*. X., pp. 170-227. Paris.

LAUGHIN, R. 1957. Biology and ecology of the garden chafer, *Phyllopertha horticola* L. III. The growth of the larva. *Bull. Ent. Res.*, 48: 127-154. (en: Balachowsky, 1962).

LAUGHIN, R. 1982. Capacity for dispersal of the garden chafer *Phyllopertha horticola*. *Proceedings of the Australasian conference on grassland invertebrate ecology*, 3: 81-85.

LAWRENCE, J. F. 1982. Coleoptera. En: Parker S. P. (ed.). *Synopsis and classification of Living organisms*. McGraw Hill, New York.

LAWRENCE, J. F. AND NEWTON, A.F. JR. 1982. Evolution and classification of beetles. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 13: 261-290.

LAWRENCE, J. F. AND NEWTON, A. F. JR. 1995. Families and subfamilies of coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family-group names). En: *Biology, phylogeny, and classification of Coleoptera. Papers Celebratin the 80th*



- birthday of Roy A. Crowson*. Pakaluk, J. y Slipinski, S. A. (Eds.) Museum i Instytut Zoologii Pan. Warszawa. 779-1006.
- LAWRENCE, J.F. y BRITTON, E.B. 1991. *Insectes of Australia. Coleoptera*, 2 vols. CSIRO. Camberra. 1. 1. 137 pp.
- LEAL, W. S, ZARBIN, P. H. G., WOJTASEK, H., KUWAHARA, S. HASEGAWA, M. Y UEDA, Y. 1997. *Medicinal alkaliod as a sez pheromone*. Nature (London). 213.
- LEAL, W. S., MOCHIZUKI, F., WAKAMURA, S., Y YASUDA, T. 1992. Electroantennographic detection of *Anomala cuprea* Hope (Coleoptera: Scarabaeidae) sex pheromone. *Appl. Entomol. Zool.*, 27 (2):289-291.
- LI, CH. L. Y YANG, P. S., 1997. Synopsis of the species of the east Asian diversa group of *Phyllopertha* Stephens, with description of a new species from Taiwan (Coleoptera: Rutelidae). *Coleopterists Bulletin*, 51 (2): 168-176.
- LI, WH. 1997. *Molecular evolution*. Sinauer Associates, Inc., Publishers. Massachusetts.
- LOPEZ-COLÓN, J.I. 1997. Designation of the lectotype of *Hoplia clorophana* Erichson, 1848 (Col. Scarabaeidae, Hopliinae). *L'Entomologiste*, 53 (1): 36.
- LOPEZ COLÓN J.I. Y MORALES MARTÍN, M. 1997. Primeros datos sobre la presencia del género *Potosia* Mulsant et Rey, 1871 en las Islas Canarias (Col. Scarabaeidae, Cetoniinae, Cetoniini). *Nouv. Revue. Ent.*, 14 (3): 262.
- LUMARET, J. P. 1985a. Description de la larve de *Campsiura trivittata* (Moser) (Coleoptera, Cetoniidae). *Nouv. Revue. Ent. (N. S.)*, 2 (3): 319-323.
- LUMARET, J. P. 1985b. Contribution à l'étude des larves de Cetoniidae: le genre *Eudicella* White, 1839 (coleoptera). *Nouv. Revue Ent. (N.S.)*, 2(4): 397-401.

- LUPO, V. 1949. Studio biologico sull'*Anomala ausonia* var. *neapolitana* Reitt. *Boll. Lab. Ent. Agr. Portici*, 9: 78-110. (en: Balachowsky, 1962).
- MACHATSCHKE, J. W. 1956. Coleoptera Lamellicornia, Scarabaeidae, Rutelinae. *Genera Insectorum*, Fasc. 199B: 1-219.
- MACHATSCHKE, J. W. 1957. *Coleoptera Lamellicornia. Fam. Scarabaeidae. Subfam. Rutelinae. Genera Insectorum de P. Wytsman*. Fasc. 199B 145 pp.
- MACHATSCHKE, J. W. 1961. Revision de genus *Anisoplia* Serville (1825). *Beiträge zur Entomologie*, 11: 613-665.
- MACHATSCHKE, J. W. 1965. *Coleoptera Lamellicornia. Fam. Scarabeidae, Subfam. Rutelinae, Section Rutelinae Orthochilidae. Genera Insectorum*, Fasc. 199C: 1-145.
- MACHATSCHKE, J. W. 1969. *Familienreihe Lamellicornia*. In: Freude, H. & Harde, K. W. & Lohse, G. A.: *Die käfer Mitteleuropas* 8: pp. 265-371. Krefeld: Goecke & Evers. (en: Krell, 1991).
- MACHATSCHKE, J. W. 1972. Scarabaeoidea: Melolonthidae, Rutelinae. *Coleopterorum Catalogus Supplementa*, 66 (1): 1-361.
- MACHATSCHKE, J. W. 1974. Scarabaeoidea: Melolonthidae, Rutelinae. *Coleopterorum Catalogus Supplementa*, 66 (2): 363-429.
- MADLE, H. 1935. Die larven der gattung *Aphodius* I. *Arb. phys. angew. Ent. Berlin-Dahlem*, 2 (4): 289-304.
- MADLE, H. 1936. Die larven der gattung *Aphodius* II. *Arb. phys. angew. Ent. Berlin-Dahlem*, 3 (1): 1-20.

MAHAR, J. M. Y OEMKE, M. P. 1981. A North American record for *Valgus hemipterus* (Coleoptera: Scarabaeidae) and information on its life cycle. *The Great lakes Entomologist*, 14(2): 77-79.

MARTÍN-PIERA, F., y LOPEZ-COLÓN, J. I. 2000. *Fauna Ibérica Vol. 14. Coleoptera Scarabaeoidea I*. 526 pp.

MASTERS, G. J., Y BROWN, V. K. 1992. Plant-mediated interactions between two spatially separated insects. *Functional Ecology*, 6(2): 175-179.

MASTERS, G. J. 1995. The impact of root herbivory on aphid performance: field and laboratory evidence. *Acta Ecologica*, 16(2): 135-142.

MEDVEDEV, S. I., 1949. *Fauna SSSR, Coleoptera. Scarabaeidae Rutelinae*. Vol. X, 3. p. 239-308.

MEDVEDEV, S. I. 1951. *Pastincatousye (Scarabaeidae), Podsem. Melolonthinae*. Fauna S.S.S.R., *Zestkakrylye* (en Ruso). Akad. Nauk. SSSR, 10(1)(en: Balachowsky, 1962).

MEDVEDEV, S. I., 1952a. *Fauna SSSR, Coleoptera. Scarabaeidae Hopliinae*. Vol. X, 2. 274. pp.

MEDVEDEV, S. I. 1952b. *Larvae of Scarabaeid beetles of the fauna of the USSR*. *Opredeliteli po faune SSSR 47*, Moskva, Leningrad. 344 pp. (en Ruso).

MEDVEDEV, S. I. 1960. *Fauna SSSR, Coleoptera. Scarabaeidae Euchirinae, Dynastinae, Glaphyrinae, Trichiinae*. Vol. X, 4. 398 pp.

MEDVEDEV, S. I. 1964. *Fauna SSSR, Coleoptera. Scarabaeidae Cetoniinae, Valginae*. Vol. X, 5. 376 pp.

- MEDVEDEV, S. I. 1965. 26. Sem. Scarabaeidae. Plastincatousie. In: Bejbienko, G. J.: *Opredelitel Nasekomych Evropejskoj Casti SSSR v Pjati Tomach II.* pp. 166-208. (en: Krell, 1991).
- MEDVEDEV, S. I. 1969. On the larva of *Valgus hemipterus* L. (Coleoptera, Scarabaeidae). *Entomological Review* 48(1): 100-101
- MEDVEDEV, S. I. 1976. The systematics and phylogeny of the Palearctic Scarabaeidae (Coleoptera). *Entomological Review*, 55(2): 97-103.
- MEINECKE, C. C. 1975. Riechsensillen und systematik der lamellicornia (Insecta, Coleoptera). *Zoomorphologie*, 82: 1-42.
- MERINO, L. Y P. MOSQUERA, 1999. *Atlas de la naturaleza y del medio ambiente en España*. Editorial Espasa Calpe, S. A.
- MICÓ, E. Y GALANTE, E. 1998. The behaviour of *Aethiessa floralis* (Fabricus, 1787) (Coleoptera: Scarabaeoidea: Cetoniidae) visiting *Onopordum macracanthum* Schousboe (Compositae). *Elytron*, 12: 69-76.
- MICÓ, E. Y GALANTE, E. 1999. Sobre la identidad de *Hoplia korbi* Petrovitz (Col., Scarabaeoidea, Hopliinae) y datos de su distribución en la Península Ibérica. *Bol. Asoc. Esp. Ent.*, 23 (1-2): 337-338.
- MICÓ, E., SMITH, A. B. T, Y MORÓN, M. A. 2000. New larval descriptions for two species of *Euphoria* Burmeister (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae: Cetoniini: Euphorina) with a key to the known larvae and a review of the larval biology. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 93(4): 795-801.
- MICÓ, E. Y GALANTE, E. 2000. The internal ectodermic genitalia of Iberian Anisopliini (Coleoptera: Scarabaeoidea: Rutelidae). *Elytron*, 14: 53-67.

MICÓ, E., VERDÚ, J. R. Y GALANTE, E.. Larval morphology of some grain beetles with a key to the larvae of Anisopliini (Coleoptera: Scarabaeoidea: Rutelidae: Anomalinae). *European journal of Entomology* (en prensa).

MICÓ, E., HALL, E. Y RATCLIFFE, B. C. Descriptions of the larvae of *Hoplopyga singularis* (Gory and Percheron) and *Hologymnetis cinerea* (Gory and Percheron) with a revised key to the larvae of New World Gymnetini (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae). *Coleopt. Bull.* (en prensa).

MIKSIC, R. 1954. Beitrag zur kenntnis der Balkanischen *Potosia* Arten. *Plant Protection* (Faunisticki prilog) XXIII. Beograd. 1-44.

MIKSIC, R. 1957. Beitrag zur Kenntinis der palaearktischen arten der gattung *Potosia* (Muls.) Beitrag zur kenntniss des Scarabaeiden. *Acta Musei Macedonici Scientiarum Naturalium*, Skopje, 26, V: 97-130.

MIKSIC, R. 1970. *Katalog der Lamellicornia Jugoslawiens* (Insecta-Coleoptera) (Posbno izdanje). Institut za Sumarstvo. Sarajevo. 71 pp.

MIKSIC, R. 1976a. *Monographie der Cetoniinae der Paläarktischen und Orientalischen region. Coleoptera: Lamellicornia. 1.* Sarajevo. 444 pp.

MIKSIC, R. 1976b. Ein beitrage zur kenntnis zweier Cetoniinae-arten der Orientalischen region (89. Beitrag zur Kenntnis der Scarabaeidae). *Bulletin Scientifique*, 21(1-2): 6-7.

MIKSIC, R. 1977. *Monographie der Cetoniinae der Paläarktischen und Orientalischen region. Coleoptera: Lamellicornia. 2.* Sarajevo. 400 pp.

MIKSIC, R. 1983. *Monographie der Cetoniinae der Paläarktischen und Orientalischen region. Coleoptera: Lamellicornia. 3.* Sarajevo. 530 pp.

- MIKSIC, R. 1987. *Monographie der Cetoniinae der Paläarktischen und Orientalischen region. Coleoptera: Lamellicornia*. 4. Cetoniini II. Zagreb.
- MILNE, 1956. Biology and ecology of garden chafer, *Phyllopertha horticola* (L.). I. The adult egg production. *Bull. Ent. Rs.*, 47: 7-22.
- MILNE, 1958. Biology and ecology of garden chafer, *Phyllopertha horticola* (L.). I. The flight season: introduction, and general aspects. *Bull. Ent. Rs.* 49: 685-699.
- MILNE, 1959. Biology and ecology of garden chafer, *Phyllopertha horticola* (L.). I. The flight season: sex proportions. *Bull. Ent. Rs.* 50: 39-52.
- MILNE, 1964. Biology and ecology of garden chafer, *Phyllopertha horticola* (L.). IX. Spatial distribution. *Bull. Ent. Rs.*, 54: 761-795.
- MONTREUIL, O. 2000. *Systemática filogenética et biogeografía del género Amphimallon Berthold, 1827 (Coleoptera: Melolonthidae). Hypothèses évolutives.* (Tesis doctoral). Paris. 340pp.
- MORAGUES, F. 1889. Coleópteros de Mallorca. *An. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 18: 11-34.
- MORETTO, PH, Y BARAUD, J. 1982. Les *Eupotosia* Miksic de France: Nouveaux statuts (Col. Scarabaeoidea, Cetoniidae). *Nouv. Rev. Ent.*, 12 (2): 145-149.
- MORGAN, M. J. 1985. An abundance of chafers. *Nature in Wales*, 4 (1-2): 119-120.
- MORÓN, M. A. 1980. Los Coleoptera Lamellicornia de la Sierra de Hidalgo. *Folia Entomol. Mex.*, 43:38-39.
- MORÓN, M. A. 1995. Larva and pupa of *Archedinus relictus* Morón & Krikken (Coleoptera: Melolonthidae, Trichiinae, Incaini. *Pan-pacific entomologist*, 71



(4):237-244.

MORÓN, M. A. 1996. Coleoptera Melolonthidae asociados con las flores de *Hibiscus rosa-sinensis* L. (Malvaceae) en la región de Xalapa, Veracruz, México. *G. It. Ent.* 8: 111-123.

MORÓN, M. A. Y HERNANDEZ RODRIGUEZ, S. 1996. Observaciones sobre la variación cromática y los hábitos de *Callirhinus metallescens* Blanchard (Coleoptera: Melolonthidae, Rutelinae). *G. It. Ent* 8: 105-110.

MORÓN, M. A., HERNANDEZ-RODRIGUEZ, S. Y RAMIREZ-CAMPOS, A. 1996. El complejo "gallina ciega " (Coleoptera: Melolonthidae) asociado con la caña de azúcar en Nayarit, Mexico. *Folia Entomológica Mexicana*, 98:1-44.

MORÓN, M. A. Y NOGUEIRA, G. 1998. Adiciones y actualizaciones en los Anomalini (Coleoptera: melolonthidae, Rutelinae) de la zona de transición Mexicana (I). *Folia Entomológica Mexicana* 103: 15-54.

MORÓN, M. A., RATCLIFFE, B. C., Y DELOYA, C. 1997. *Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia Vol. 1. Familia Melolonthidae*. México. 278 pp.

MORÓN, M. A., Y RATCLIFFE, B. C. 1984. Description of the larva and pupa of *Argyripa lansbergei* (Sallé) with new distributional records for the genus and key to new world Gymnetini larvae (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae). *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 86(4): 760-768.

MULSANT, E. 1842. *Histoire Naturelle des coléoptères de France. Lamellicornes*. Paris. 393-579.

MULSANT, E Y REY, C. 1871. *Histoire Naturelle des coléoptères de France. Lamellicornes*. Paris. 738 pp.

- NAKANO, Y. Y TAMAKI, Y. 1986. Use of sex pheromone for the survey of occurrence and biology of the soybean beetle, *Anomala rufocuprea* Motschulsky (Coleoptera: Scarabaeidae). *Jpn. J. Appl. Ent. Zool.*, 30: 260-267.
- NAKANO, Y., TAMAKI, Y. Y SUGIE, H. 1986. Field Evaluation of Synthetic Sex-Attractant Pheromone of the Soybean Beetle, *Anomala rufocuprea* Motschulsky (Coleoptera: Scarabaeidae). *Jpn. J. Appl. Ent. Zool.*, 30: 254-259.
- NIXON, K. C. Y CARPENTER, J. M. 1993. On outgroups. *Caldistics*, 9: 413-426.
- OBERHOLZER, J. J. 1959a. A morphological study of some South African lamellicorn larvae. I-Descriptions of the third instar larvae. *South African j. agri. Sci.*, 2 (1): 41-74.
- OBERHOLZER, J. J. 1959b. A morphological study of some South African lamellicorn larvae. II-Comparative morphology.. *South African j. agri. Sci.*, 2 (1): 75-88.
- OHAUS, F. 1915. Beitrag zur kenntnis der Ruteliden (Col. Lamell.). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 256-260.
- OHAUS, F. 1918. Scarabaeidae : Euchirinae, Phaenomerinae, Rutelinae. *Coleopterorum Catalogus*, 20: 1-241.
- OHAUS, F. 1934. *Coleoptera Lamellicornia. Fam. Scarabsaeidae, Subfam. Rutelinae. Genera Insectorum*, Fasc. 199A: 1-172.
- PANIN, S., 1957. Coleoptera. Familia Scarabaeidae. En: *Fauna Republicii Populare Romine*, vol. 10, fasc. 4. Academiei Republicii Populare Romine. Bucarest. 315 pp.
- PLANTNICK, N. I., GRISWOLD, C. E. Y CODDINGTON, J. A. 1991. Spinneret morphology and the phylogeny of haplogyne spiders (Araneae, Araneomorphae). *American Museum Novitates*, 3016, 1-73. (en: Kitching *et al.* 1998).

PLANTNICK, N. I., HUMPHRIES, C. J., NELSON, G. J. y Williams, D. M. 1996. Is Farris optimization perfect? Three-taxon statements and multiple branching. *Cladistics*, 12: 243-52. (en: Kitching *et al.* 1998).

PASOL P. 1967: Contributii la studiul morfologiei carabuseilor cerealeor (*Anisoplia* sp). [Contribution to the morphological study of the grain beetle (*Anisoplia* sp.)] *Lucr. Stiint. Inst. agron. Nicolae Balescu* (Ser. A), 10: 603-622.

PAULIAN, R. 1959. *Coléoptères scarabeides. Faune de France*. Le chevalier, Paris. 2^a edición. 298 pp.

PAULIAN, R. 1960. Coléptères Scarabéides de l'Indochine (Rutélines et Cétonines). *Anns. Soc. Ent. Fr.*, 129: 1-87.

PAULIAN, R. 1961. Coléptères Scarabéides de l'Indochine (Rutélines et Cétonines). *Anns. Soc. Ent. Fr.*, 130: 1-47.

PAULIAN, A. 1974. Note sur *Cetonia carthami* (Col. Cetoniidae). *L'Entomologiste*, 219-222.

PAULIAN, R. Y BARAUD, J. 1982. *Faune des coléoptères de France II. Lucanoidea et Scarabaeoidea*. Lechevalier Ed. Paris. 477 pp.

PAWLOWSKI, J. 1967. Coleoptera Babiej Góry (Coleoptera of the Babia Mountain) *Acta Zool. Cracov.*, 12: 419-665.

PELLETIER, V Y PELLETIER, D. 1991. L'Elevage de *Cetonischema aeruginosa* observation de la Nymphose (Coleoptera Cetoniidae). *Bulletin de la société Sciences Nat.*, 72: 24-26.

- PERINGUEY, L. 1902. Description catalogue of the Coleoptera of South Africa. Lucanidae and Scarabaeidae . *Transactions on the S. African Philolsophical Society*, XII
- PETROVITZ, R. 1958. Zweineue Hoplia-Arten aus dem Mittelmeergebiet (Col. Lamell.). *Ent. Arb. Mus. Frey* 9: 160-162.
- PETROVITZ, R. 1959. *Phyllopertha (Blitopertha) lineata* Fbr. ist eine mischart (Col. Scarab). *Fragmenta Balcanica*, 2 (23): 185-191.
- PIATTELLA, E. Y SABATINELLI, G. 1994. Osservazioni sul genere *Exomala* e note sulle specie della fauna italiana (Coleoptera, Scarabaeoidea, Rutelidae). *Fragmenta Entomologica*, 26(1): 151-163.
- PILLERI, G. 1948. Studi morfologici e sistematici sul genere *Anisoplia* Serv. (Col. Scarabaeidae). *Eos*, XXIV(1): 57-72.
- PILLERI, G. 1949. Studi morfologici e sistematici sul genere *Anisoplia* Serv. (Col. Scarabaeidae). III. Contributo *Eos*, XXV(1-2): 101-113.
- PILLERI, G. 1950. Studi morfologici e sistematici sul genere *Anisoplia* Serv. (Col. Scarabaeidae). VI. Contributo: I genitali femminili delle Anisoplie. *Eos*, 415-424.
- PORSCH, O. 1966. Insekten al Blütenbesucher. *Z. Angew. Entomol.* 57: 1-72. (en: De los Mozos, 1989).
- POULLIAUDE, I. 1917-1920. *Les Cétonides malgaches*. *Insecta* 6 (1916): 19-75; 7(1917): 5-166; 8(1919):5-157; 9(1919): 5-46, 57-184; 10(1920): 10-47.
- RANIUS , T., Y NILSSON S. G., 1997. Habitat of *Osmoderma eremita* Scop. (Coleoptera: Scarabaeidae), a beetle living in hollow trees. *Journal of Insect Consevation*, I, 193-204.

RATCLIFFE, B. C. 1976. Notes on the biology of *Euphoriaspis hirtipes* (Horn) and descriptions of the larva and pupa (Coleoptera: Scarabaeidae). *The Coleopterists Bulletin*, 30 (3): 217-226.

RATCLIFFE, B. C. 1977. Descriptions of the Larva and Pupa of *Osmoderma subplanata* (Casey) and *Cremastocheilus wheeleri* LeConte (Coleoptera: Scarabaeidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 50 (3): 363-370.

RATCLIFFE, B. C. 1991. The scarab beetles of Nebraska. *Bulletin of the University of Nebraska State Museum*. Nebraska. 333 pp.

REITTER, E. 1889. Uebersicht der arten der Coleopteren-gattung *Anisoplia* aus Europa un den angrenzend Ländern. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 99-111.

REITTER, E. 1898, 1903. *Bestimmungstabelle der Melolonthiden aus der europäischen Fauna und den angrenzenden Ländern*, II, III. Verh. Naturf. Ver. Brün, XXXVII, 1898; IV, 1903.

REITTER, E. 1902. *Bestimmungstabelle der Melolonthiden aus der europäischen Fauna und den angrenzenden Ländern. IV. Enthaltend die Rutelini, Hopliini und Galphyrini*. : 28-158.

RITCHER, P.O. 1966. *White grubs and their allies. A study of North American Scarabaeoid larvae*. Oregon State University Press, Corvallis. 219 pp.

RITCHER, P.O. 1969a. Spiracles of adult Scarabaeoidea (Coleoptera) and their phylogenetic significance. I. The abdominal spiracles. *Annals of the Entomological Society of America*, 62: 869-880.

- RITCHER, P.O. 1969b. Spiracles of adult Scarabaeoidea (Coleoptera) and their phylogenetic significance. II. Thoracic spiracles and adjacent sclerites. *Annals of the Entomological Society of America*, 62:1388-1398.
- RITTERSHAUS, K. 1927. Studien zur morphologie und biologie von *Phyllopertha horticola* und *Anomala aenea* Geer (Coleopt.). *Z. Morph. Ökol. Tiere*, 8: 271-408.
- RIVAS-MARTINEZ, S., 1987. *Memoria del mapa de series de vegetación de España*. Icona. Madrid, 268 pp.
- ROSEN, B. R. Y SMITH, A. B. 1988. Tectonics from fossils? Analysis of reef coral and sea urchin distributions from late Cretaceous to Recent, using a new method. En: Audley-Charles, M. G. y Hallam, A. (eds.). *Gondwana and Tethys*. Geolo. Soc. Lond. Spec. Pub., London.
- RUANO, L., MARTÍN-PIERA, F. Y ANDUJAR. 1988. *Los Scarabaeoidea de la provincia de Albacete*. Inst. Est. Alb. /CSIC. Albacete. 201 pp.
- RUTER, G. 1967. Note sur les sous-espèces françaises de *Potosia cuprea* (Fabricius) et sur *Potosia Fieberi* (Kraatz), espèce méconnue (Col. Scarab. Cetoniinae). *Ann. Soc. ent. Fr. (N.S.)*, XXIII(2): 27-38.
- SABATINELLI, G. 1991. *Hoplia coerulea cosimii*, nuova sottospecie dell'Isola di Mallorca (Baleari) (Coleoptera, Scarabaeidae). *Boll. Soc. ent. ital., Genova*. 122(3): 225-227.
- SANTANACH, P., (Coord.). 1986. Geología I. En: Folch (Ed.). *Historia natural dels Països Catalans. I. Enciclopedia Catalana*, S. A. Barcelona.
- SCHAEFFER, L. 1958. La faune entomologique de St. Guilhem-le-Desert (Herault). *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon* 27(3): 68-74. (en: De los Mozos, 1989)

- SCHEIN, H. 1960. Coleoptera (Scarabaeidae): Cetoniinae und Trichiinae. *S. Afr. Animal Life*, 7: 83-112.
- SCHENKLING, S. 1921. *Coleopterorum Catalogus, pars 72. Scarabaeidae: Cetoniinae.* W. Junk, Berlin. 431 pp.
- SCHENKLING, S. 1922. *Coleopterorum Catalogus, pars 72. Scarabaeidae: Trichiinae, Valginae.* W. Junk, Berlin. 58 pp.
- SCHOCH, G. 1984. Ueber die Systematik der Cetoniden. *Mitth. Schweiz. ent Ges.*, 9: 164-225.
- SCHOLTZ, C. H. Y CHOWN, S.L. 1995. The evolution of habitat use and diet in the Scarabaeoidea: a phylogenetic approach. *In: Biology, phylogeny, and classification of Coleoptera. Papers Celebratin the 80th birthday of Roy A. Crowson.* Pakaluk, J. y Slipinski, S. A. (Eds.) Museum i Instytut Zoologii PAN. Warszawa: 356-374.
- SKELLEY, P. E. 1991. Observations on thye biology of *Stephanucha thoracica* Casey (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae). *Coleopt. Bull.*, 45: 176-188.
- SMITH, K. G. V., 1983. The larva of *Helina quadrum* F. (Dip. Muscidae), a predator on larvae of the gardenchafer, *Phyllopertha horticola* (L.) (col., Scarabaeidae). *Entomologist's monthly magazine*, 119: 53-54.
- SMITS, P. H., WIEGERS, G. L., Y VLUG, H. J. 1994. Selection of insect parasitic nematodes for biological contro of the garden chafer, *Phylloperha horticola.* *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 70 (1): 77-82.
- SMITS, P. H. 1995. Interaction between scarabaeid larvae and entomopathogenic nematodes. *Proc. Sect. Exp. Appl. Entomol. N.E.V Amst.*, 6: 41-46.

- STEBNICKA, Z. 1976a. Zukowate (Coleoptera) Pienin. (Scarabaeidae, Coeloptera of the Pieniny Mountains) *Fragmenta faun.*, 21 (12): 331-351.
- STEBNICKA, Z. 1976b. Klucze do oznaczania owadów Polski (Keys for identification of Polish insects). Cz XIX: Coleoptera. 28a, *Scarabaeidae laparosticti*. Polskie Tow. Ent., Warszawa.
- STEBNICKA, Z. 1978. *Klucze do oznaczania owadów Polski, Czesc XIX. Coleoptera, Zeszyt 28b. Scarabaeidae Pleurosticti*. 63 p. Polskie Towarzystwo Entomologiczne, 100. Warszawa.
- STEHR, F. W. 1991. *Immature insects*. Vol. 2. Kendall-Hunt Publishing Company. 957 pp.
- STEININGER, F. F., RABEDER, G. y RÖGL, F. 1987. Land mammal distribution in the Mediterranean Neogene: A consequence of geokinematic and climatic events. (en: Stanley, D. J. y Wezel, F. C. (eds.), *Geological evolution of the Mediterranean Basin*. Springer, New York and Berlin, pp. 559-571.
- SWOFFORD, D. L., 1998. PAUP*. *Phylogenetic analysis Using Parsimony* (*and other methods). Version 4. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- TAUZIN, P. 1991. Précision sur la répartition de quelques espèces de Cetoniinae Paléartiques. Première note: Les *Eupotosia* Miksic, 1954. *L'Entomologist*, 47 (6): 293-305.
- TAUZIN, P. 1993. Precision sur la repartition de quelques espèces de Cetoniinae Paléarctiques . Troisième note: Les *Netocia* Costa, 1852. *L'Entomologist*, 49 (4): 145-172.

- TAUZIN, P. 1994a. Le genre *Osmoderma* Le Peletier et Audinet- Serville 1828 (Coleopt., Cetoniidae, Trichiinae, Osmodermatini). Systématique, biologie et distribution. I. *L'Entomologiste*, 50 (3): 195-214.
- TAUZIN, P. 1994b. Le genre *Osmoderma* Le Peletier et Audinet- Serville 1828 (Coleopt., Cetoniidae, Trichiinae, Osmodermatini). Systématique, biologie et distribution. II. *L'Entomologiste*, 50 (4): 217-242.
- TESAR, Z. 1935. De Europae generis *Tricium* Fab. specierum variabilitate (Col. Ceton.). *Sborník Entom. Odd. Nár. Musea v Praze.*, XIII. 114.
- THOMAS, I. Y HEAL, G. M. 1944. Chafer damage to grassland in North Wales in 1942-1943 by *Phyllopertha horticola*, 1., and *Hoplia philanthus* Fuess. *Ann. Appl. Biol.* 31: 124-
- TING, P. C. 1934. Back-crawling scarabaeid grubs (*Potosia affinis* Andersch) intercepted in quarantine at San Francisco. *Mon. Bull. Calif. Dept. Agric.*, 23: 185-191. (en: Klausnitzer, 1997)
- TOMÁS-BIOSCA, M. L. Y E. GALANTE, 1978. Contribución al conocimiento de los Rutelidae y Cetoniidae (Col., Scarabaeoidea) en las sierras de Béjar y La Alberca (Prov. Salamanca). *Boll. Asoc. Esp. Entomol.* 2: 129-141.
- VAN EMDEN, F. I. 1941. Larvae of british beetles. II. A key to the british Lamellicornia larvae. *Entomologist's monthly magazine*, 77: 117-127, 181-192.
- VANIN, S. A. Y COSTA, C. 1984. Larvae of neotropical coleoptera. IX: Scarabaeidae, Cetoniinae, Gymnetini. *Revta. bras. Ent.*, 28 (3): 329-335.
- VANIN, S.A. Y COSTA, C. 1980. Larvae of Neotropical Coleoptera. III: Scarabaeidae, Rutelinae. *Papeis Avulsos Zool.*, 33: 275-282.

- VARGAS, J. M., 1992. Escuelas y tendencias en Biogeografía histórica. En: VARGAS, J. M., REAL, R. Y ANTÚNEZ, A. (eds.). *Objetivos y métodos biogeográficos aplicaciones en Herpetología*. Asociación Herpetológica Española, Monografías de Herpetología Vol. 2: 107-136.
- VARGAS, J. M., REAL, R. Y ANTÚNEZ, A. 1992. *Objetivos y métodos biogeográficos aplicaciones en Herpetología*. Asociación Herpetológica Española, Monografías de Herpetología Vol. 2: 107-136.
- VLUG, H. J., 1985. Some aspects of insects pest in grassland. Mededelingen Van de Faculteit Landbouwetenschappen Rijksuniversiteit Gent 50 (2): 577-580.
- WEESTWOOD, J. O. 1838. Synopsis of the genera of British Insects. 158 pp. In: Westwood, J. O. 1838-40. *An introduction to the modern classification of insects*. 587 pp.
- WHEELER, W. M. 1910. *Ants, their structure, development, and behavior*. Columbia Unvi. Press, New York.
- ZUNINO, M. 1983. Essai préliminaire sur l'évolution des armures génitales des Scarabaeinae, par rapport à la taxonomie du groupe et à l'évolution du comportement de nidification (Col. Scarabaeidae). *Bulletin de la Société Entomologique de France* 88: 531-542



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ANEXO I: Listado de sinónimos y combinaciones



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Subfamilia **HOPLIINAE** Latreille, 1829

Hoplides Latreille, 1829. En: *Cuvier. Regn. Anim.* 2 ed., 4: 563

Género **Hoplia** Illiger, 1803

Hoplia Illiger, 1803. *Mag. Insektenkd., Illiger*, 2: 226.

Hoplia (Hoplia) bilineata (Fabricius, 1801)

Melolontha bilineata Fabricius, 1801. *Syst. Eleuth.*, 2: 178

Hoplia bilineata (Fabricius): Erichson, 1847. *Naturgesch. Ins. Deutschl.*, 1(3): 710

Hoplia chlorophana (Erichson) Reitter, 1903 *Bestim. Tab.*, 51: 115 (non Erichson, 1847)

Hoplia (Hoplia) korbi Petrovitz, 1958.

Hoplia korbi Petrovitz, 1958. *Ent. Arb. Mus. Frey*, 9: 160

Hoplia bioscae Galante, 1977. *Bol. Asoc. Esp. Entom.*, 1: 129. **syn. n.**

Hoplia (Hoplia) chlorophana Erichson, 1848

Hoplia aulica (Linnaeus) Illiger, 1803. *Mag. Insektenkd., Illiger*, 2: 228 (non Linnaeus, 1767)

Hoplia chlorophana Erichson, 1848. *Naturgesch. Ins. Deutschl.*, 1(3): 710

Hoplia sulfuricolor Reitter, 1903. *Bestim. Tab.*, 51: 116

Hoplia freyi Baraud, 1967. *Graellsia*, 23: 59. **syn. n.**

Hoplia (Hoplia) coerulea Drury, 1773

Scarabaeus coeruleus Drury, 1773. *Illustr. Nat. Hist.*, 2: 59

Melolontha farinosa Fabricius, 1775. *Syst. Entomol.*,: 23

Melolontha argentata Geoffroy, 1785. (En: Fourcroy, *Entomol. Paris*, 1: 8)

Melolontha squamosa Olivier, 1789. *Entomologie.*, 1(5): 66

Scarabaeus squamosus Villers, 1789. *Linnaei Entomol.*, 1: 30

Melolontha formosa Latreille, 1807. *Gen. Crust. Ins.*, 2: 116

Hoplia coerulea (Drury): Westwood, 1837. En: Drury. *Ill. Exot.*, 2: 63

Hoplia coerulea fma. *imposita* Du Buysson, 1906. *Miscell. Entomol.* 14: 7

Hoplia coerulea ab. *nigricollis* Bedel, 1911. *Faune Coléopt. Bassin Seine* 4 (1): 141

Hoplia coerulea cosimii Sabatinelli, 1991. *Bull. Soc. Ent. Ita. Genova*, 112: 225. **syn. n.**

Hoplia hungarica Burmeister, 1844

Hoplia graminicola var. *nuda* Schmidt, 1840. *Stett. Ent. Zeit.*, 1: 95 (no disponible)

Decamera brunnipes (Bonelli): Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 504
(non Bonelli, 1807)

Hoplia hungarica Burmeister, 1844. *Handb. Entomol.*, 4(1): 182

Hoplia nuda Erichson, 1847. *Naturgesch. Ins. Deutschl.*, 1(3): 714

Hoplia christinae Baraud, 1967. *Bull. Soc. Linn. Lyon*, 36: 196. **syn. n.**

Subgénero ***Decamera*** Mulsant, 1842

Decamera Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 502.

Hoplia (Decamera) philanthus (Füessly, 1775)

ssp. ***philanthus*** (Füessly, 1775)

Scarabaeus philanthus Füessly, 1775. *Verz. Schweiz. Ins.*,:3

Scarabaeus fuesslini Moll, 1782. En: Fuessly, *Neues Mag. Ins.*, 36.

Decamera pulverulenta var. *varians* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 506

Hoplia philanthus(Füessly, 1775): Erichson, 1847. *Naturgesch. Ins. Deutschl.*, 1(3): 707

Hoplia ramburi Heyden, 1870. *Ent. Reise Span.*,:115. **syn. n.**

Hoplia misella Schauffus, 1882. *Nunq. Otios.*, 3: 553

Hoplia philanthus fma. *tumulorum* Du Buysson, 1906. *Miscell. Entomol.*, 14: 7

Hoplia farinosa (Linnaeus): Bedel, 1911. *Faune Coléopt. Bassin Seine*, 4 (1): 145 (non Linnaeus, 1760)

ssp. *gagates* Bedel, 1911. *Faune Coléopt. Bassin Seine*, 4: 145

Hoplia farinosa var. *gagates* Bedel, 1911. *Faune Coléopt. Bassin Seine*, 4: 145

Familia **RUTELIDAE** Mac Leay, 1819.

Rutelidae Mac Leay, 1819. *Horae Entomol.*, 1(1): 154

Subfamilia *Anomalinae* Erichson, 1847 (*nomen protectum*) (1)

Anomalarii Erichson, 1847. *Nat. Ins. Deutsch.*: 615

Euchlorinae Hope, 1839 (*nomen oblitum*)

Tribu *Anomalini* Erichson, 1847

Anomalarii Erichson, 1847. *Nat. Ins. Deutsch.*: 615

Genero *Anomala* Samouelle, 1819.

Anomala Samouelle, 1819. *Entomol. Useful Compend.*: 191

Anomala Mulsant, 1842 *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 482 (non Samouelle, 1819)

Dichomala Reitter, 1903. *Bestim. Tab.*, 51: 63.

Anomala (Anomala) ausonia Erichson, 1847

Anomala ausonia Erichson, 1847. *Naturgesch. Ins. Deutschl.*, 1(3): 620

Anomala ausonia var. *sicula* Ganglbauer, 1882. *Wien. Ent. Zeit.*, I: 175-245

Anomala neapolitana Reitter, 1903. *Bestim. Tab.*, 51: 75

Anomala neapolitana var. *cogina* Reitter, 1903. *Bestim. Tab.*, 51: 75

Anomala ausonia var. *cobaltina* Ohaus, 1915. *Stett. Ent. Zeit.*, 76: 313

Anomala ausonia var. *fuscipennis* Ohaus, 1915. *Stett. Ent. Zeit.*, 76: 313

Anomala ausonia var. *pampinea* Ohaus, 1915. *Stett. Ent. Zeit.*, 76: 312

Anomala ausonia var. *pygidialis* Ohaus, 1915. *Stett. Ent. Zeit.*, 76: 312

Anomala ausonia var. *spolita* Ohaus, 1915. *Stett. Ent. Zeit.*, 76: 312

- Anomala (Anomala) dubia* (Scopoli, 1763)
Scarabaeus dubius Scopoli, 1763. *Entomol. Carniol.*: 3
Scarabaeus aeneus DeGeer, 1774. *Mém. Hist. Ins.*, 4: 277
Melolontha frischii Fabricius, 1775. *Syst. Entomol.*, 37
Melolontha oblonga (Scopoli): Fabricius, 1776. *Gen. Ins. Mant.*: 209
Anomala dubia var. *janthina* (Leske, 1781). *Leipzig. Mag.*, 1: 3
Melolontha caerulea Olivier, 1789 *Entomologie*,
 1(5): 36
Melolontha caeruleocephala Olivier, 1789. *Entomologie*,
 1(5): 36
Melolontha dubia (Scopoli): Herbst, 1790. *Natursyst. Bekannt. Ausländisch. Ins.*
(Käfer), 3: 128.
Melolontha julii Fabricius, 1792. *Entomol. Syst.*, 1 (2): 167
Melolontha cyanocephala Fabricius, 1801. *Syst. Eleuth.*, 2: 169.
Anomala cyanicollis Villa & Villa 1833. *Coleop. Eur. Dupl. Coll. Villa*: 34
Euchlora julii var. *incerta* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 476 (no
 disponible)
Euchlora julii var. *micans* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 478 (no
 disponible)
Euchlora julii var. *rubrocuprea* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 478
 (no disponible)
Euchlora julii var. *varians* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 476 (no
 disponible)
Euchlora julii var. *viridicuprea* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 478
 (no disponible)
Anomala dubia var. *ovata* Burmeister, 1844. *Handb. Entomol.*, 4(1): 257
Anomal sublucida Motschulsky, 1853. *Études Entomol.*, 2: 29
Anomala abchasica Motschulsky, 1853. *Études Entomol.*, 2: 29

- Anomala sublaevigata* Motschulsky, 1853. *Études Entomol.*, 2: 29
- Anomala pedemontana* Tournier, 1865. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, 1: 267
- Anomala aurulenta* Dalla Torre, 1879. *Jahresber. Ver. Naturkd. Österreich. Linz*, 10: 113
- Anomala bicolor* Dalla Torre, 1879. *Jahresber. Ver. Naturkd. Österreich. Linz*, 10: 113
- Anomala cyanea* Dalla Torre, 1879. *Jahresber. Ver. Naturkd. Österreich. Linz*, 10: 113
- Anomala aenea* var. *collaris* Dalla Torre, 1879. *Jahresber. Ver. Naturkd. Österreich. Linz*, 10: 114
- Anomala aenea* var. *comma* Dalla Torre, 1879. *Jahresber. Ver. Naturkd. Österreich. Linz*, 10: 114 (no disponible)
- Anomala aenea* var. *marginalis* Dalla Torre, 1879. *Jahresber. Ver. Naturkd. Österreich. Linz*, 10: 113 (no disponible)
- Anomala aenea* var. *tricolor* Dalla Torre, 1879. *Jahresber. Ver. Naturkd. Österreich. Linz*, 10: 113 (no disponible)
- Anomala oblonga* var. *lutescens* Schilsky, 1888. *Deutsch. Entomol. Zeitschr.*, 32: 185 (no disponible)
- Anomala oblonga* var. *bicolor* Schilsky, 1888. *Deutsch. Entomol. Zeitschr.*, 32: 185 (no disponible)
- Anomala aenea* var. *bicolor* Schilsky, 1888. *Deutsch. Entomol. Zeitschr.*, 32: 184 (no disponible)
- Anomala oblonga* var. *viridis* Schilsky, 1888. *Deutsch. Entomol. Zeitschr.*, 32: 185 (no disponible)
- Anomala aenea* var. *virescens* Schilsky, 1888. *Deutsch. Entomol. Zeitschr.*, 32: 184 (no disponible)
- Anomala aenea* var. *humeralis* Schilsky, 1888. *Deutsch. Entomol. Zeitschr.*, 32: 184 (no disponible)
- Anomala aenea* var. *maculata* Schilsky, 1888. *Deutsch. Entomol. Zeitschr.*, 32: 185 (no disponible)

Anomala oblonga var. *fallax* Schilsky, 1888. *Deutsch. Entomol. Zeitschr.*, 32: 185 (no disponible)

Anomala aenea var. *marginata* Schilsky, 1888. *Deutsch. Entomol. Zeitschr.*, 32: 184 (no disponible)

Anomala aenea var. *pygidailis* Schilsky, 1888. *Deutsch. Entomol. Zeitschr.*, 32: 184 (no disponible)

Anomala aenea Beffa, 1910. *Riv. Coleopt. Ital.*, 8: 112

Anomala cupreonitens Beffa, 1910. *Riv. Coleopt. Ital.*, 8: 112

Anomala marginicollis Beffa, 1910. *Riv. Coleopt. Ital.*, 8: 112

Anomala nigrescens Beffa, 1910. *Riv. Coleopt. Ital.*, 8: 112

Forma: *semilutea* Beffa, 1910. *Riv. Coleopt. Ital.*, 8: 113

Forma: *viridicyanea* Beffa, 1910. *Riv. Coleopt. Ital.*, 8: 112

Anomala dubia var. *nigripennis* Ohaus, 1915. *Stett. Ent. Zeit.*, 76: 307

Anomala dubia var. *fulvipennis* Ohaus, 1915. *Stett. Ent. Zeit.*, 76: 308

Anomala dubia var. *cincticollis* Ohaus, 1915. *Stett. Ent. Zeit.*, 76: 307

***Anomala (Anomala) quadripunctata* (Olivier, 1789)**

Melolontha quadripunctata Olivier, 1789. *Entomologie*, 1 (5): 82

Melolontha errans Illiger. En: Olivier, 1802. *Entomologie*, 2: 67 (non Fabricius, 1775. *Syst. Entomol.*: 37)

Anomala profuga Erichson, 1847. *Naturgesch. Ins. Deutschl.*, 1(3): 617

Anomala vagans Erichson, 1847. *Naturgesch. Ins. Deutschl.*, 1(3): 617

Anomala tingitana Blanchard, 1850. *Cat. Col. Ent.*, I: 185

Anomala quadripunctata (Olivier): Reitter, 1903. *Bestim. Tab.*, 51: 79

Anomala lusitanica Ohaus, 1915. *Stett. Ent. Zeit.*, 76, 313

***Anomala (Anomala) devota* (Rossi, 1790)**

Melolontha devota Rossi, 1790. *Fauna Etrusca*, 1: 19

Euchlora devota var. *apicalis* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 480

(no disponible)

Euchlora devota var. *versicolor* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*:

480 (no disponible)

Anomala devota (Rossi): Erichson, 1847. *Naturgesch. Ins. Deutschl.*, 1(3): 620

Anomala villosa Blanchard, 1850. *Cat. Col. Ent.*, I: 184

Género *Blitopertha* Reitter, 1903.

Blitopertha Reitter, 1903. *Bestim. Tab.*, 51: 85

Blitopertha lineata (Fabricius, 1798)

Melolontha lineata Fabricius, 1798. *Entomol. Syst., Suppl.*: 133 (non Fabricius, 1781) (2)

Phyllopertha algirica Reiche, 1864 *Ann. Soc. Entomol. France*, 4(4): 241

Phyllopertha oberthuri Fairmaire, 1870. *Ann. Soc. Entomol. France*, 10(4): 379

Blitopertha lineata (Fabricius): Reitter, 1903. *Bestim. Tab.*, 51: 86

Blitopertha lineigera Reitter, 1903. *Bestim. Tab.*, 51: 86

Blitopertha lineata ab. *nigra* Petrovitz, 1959. *Frag. Balcan.*, 2: 188

Género *Exomala* Reitter, 1903

Exomala Reitter, 1903. *Bestim. Tab.*, 51: 88

Subgénero *Neoblitopertha* Baraud, 1991

Neoblitopertha Baraud, 1991 *Lambillionea*, 91: 50

Exomala (Neoblitopertha) campestris (Latreille, 1804)

Melolontha campestris Latreille, 1804. *Hist. Nat. Crust. Ins.*, 10: 195

Anisoplia arenaria Castelnau, 1840. *Hist. Nat. Anim Articul.*, 2: 151

Anisoplia campestris fma. *succincta* Castelnau, 1840. *Hist. Nat. Anim Articul.*, 2: 151

Phyllopertha campestris var. *abbreviata* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France*,
Lamellic.: 496 (no disponible)

Phyllopertha campestris var. *circumcincta* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France*,
Lamellic.: 496 (no disponible)

Phyllopertha campestris var. *cruciata* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France*,
Lamellic.: 496 (no disponible)

Phyllopertha campestris var. *maculata* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France*,
Lamellic.: 496 (no disponible)

Phyllopertha campestris var. *occidentalis* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France*,
Lamellic.: 496 (no disponible)

Phyllopertha campestris var. *pauperata* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France*,
Lamellic.: 496 (no disponible)

Phyllopertha campestris var. *sabulosa* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France*,
Lamellic.: 496 (no disponible)

Exomala campestris var. *hispanica* Baguena, 1955. *Eos*, XXXI, p.293

Blitopertha campestris (Latreille, 1804): Reitter, 1903. *Bestim. Tab.*, 51: 88

Exomala campestris (Latreille, 1804): Baraud, 1991. *Lambillionea*, 91: 50

Género *Mimela* Kirby, 1823

Mimela Kirby, 1823. *Trans. Linn. Soc. London*, 14 (1): 101

Amblomala Reitter, 1903. *Bestim. Tab.*, 51: 58.

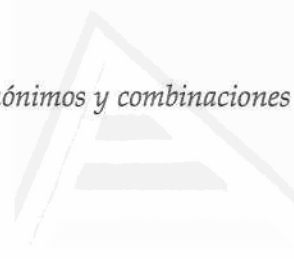
Mimela rugatipennis (Graëlls, 1849)

Anomala rugatipennis Graëlls, 1849. *Rev. Zool.*, (2) 1: 620

Rhombonyx rugatipennis (Graëlls): Blanchard, 1850. *Cat. Col. Ent.*, I:13

Amblomala rugatipennis (Graëlls): Reitter, 1903. *Bestim. Tab.*, 51: 59

Mimela rugatipennis (Graëlls): Machatschke, 1952. *Beitr. Ent.*, 2: 353



Género *Phyllopertha* Kirby, 1828 (3)

Phylloputha Kirby & Spencer, 1828. *Introd. Entom.*, 5(1):196

Phyllopertha Stephens, 1830. *Illustr. Brit. Entomol. (Mand.)* 3: 223

Phyllopertha horticola (Linnaeus, 1758)

Scarabaeus horticola Linnaeus, 1758. *Syst. Nat.*, ed., 10: 351

Scarabaeus viridicollis De Geer, 1774. *Mém. Hist. Ins.*, 4: 278

Scarabaeus adiophora Poda, 1761. *Ins. Mus. Graec.*: 20

Phyllopertha horticola(Linnaeus): Stephens, 1830. *Illustr. Brit. Entomol. (Mand.)* 3: 223

Phyllopertha horticola var. *ustulatipennis* Villa & Villa 1833. *Coleopt. Eur. Dupl. Coll. Villa*: 34

Phyllopertha horticola var. *suturalis* Stephens, 1839. *Man. Brit. Coleopt.*: 169

Phyllopertha horticola var. *cianocephala* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 499 (no disponible)

Phyllopertha horticola var. *macularis* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 499 (no disponible)

Phyllopertha horticola var. *perrisi* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 499 (no disponible)

Phyllopertha horticola var. *maculata nigra* Dalla Torre, 1879. *Jahresber. Ver. Naturkd. Österreich. Linz*, 10: 113 (no disponible)

Phyllopertha horticola var. *metallica nigra* Dalla Torre, 1879. *Jahresber. Ver. Naturkd. Österreich. Linz*, 10: 113 (no disponible)

Phyllopertha horticola var. *rufipes* Dalla Torre, 1879. *Jahresber. Ver. Naturkd. Österreich. Linz*, 10: 113 (no disponible)

Phyllopertha horticola var. *nigra* Dalla Torre, 1879. *Jahresber. Ver. Naturkd. Österreich. Linz*, 10: 113 (no disponible)

Phyllopertha horticola var. *rufiventris* Westhoff, 1882. *Verh. Naturh. Ver. Rheinl.*, 38:154

Phyllopertha horticola var. *zea* Reitter, 1903. *Bestim. Tab.*, 51: 83

Phyllopertha horticola var. *discordans* Meissner, 1907. *Ent. Blatter*, 3: 129

Tribu *Anisopliini* Burmeister, 1844

Anisopliadae Burmeister, 1844. *Handb. Entomol.*, 4 (1): 208

Género *Anisoplia* Schönherr, 1817

Anisoplia Schönherr, 1817. *Syn. Ins.* III.

Subgénero *Anisoplia* Schönherr, 1817

Anisoplia Dejean, 1821. *Cat. Col. Dej.*: 58 (non Schönherr, 1817)

Anisoplia Fischer de Waldheim, 1824. *Entom. Imp. Ross.*, 2: 216 (non Schönherr, 1817)

Anisoplia Serville, 1825. *Encycl. Méthod.*, 10: 374 (non Schönherr, 1817)

Ammanisoplia Medvedev, 1949 *Fauna SSSR*, 10(3): 305

Lasioplia Medvedev, 1949. *Fauna SSSR*, 10(3): 305

Anisoplia (Anisoplia) tempestiva Erichson, 1847

Anisoplia austriaca (Herst): Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 485
(non Herbst, 1783)

Anisoplia austriaca var. *ambigua* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*:
487 (no disponible)

Anisoplia austriaca var. *connexa* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*:
486 (no disponible)

Anisoplia austriaca var. *deleta* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 486
(no disponible)

Anisoplia austriaca var. *evanida* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*:
487 (no disponible)

Anisoplia austriaca var. *excuteolata* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 487 (no disponible)

Anisoplia austriaca var. *fasciata* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 487 (no disponible)

Anisoplia austriaca var. *immarginata* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 486 (no disponible)

Anisoplia austriaca var. *interrupta* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 486 (no disponible)

Anisoplia austriaca var. *maura* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 486 (no disponible)

Anisoplia austriaca var. *quadrimaculata* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 486 (no disponible)

Anisoplia austriaca var. *scutellaris* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 486 (no disponible)

Anisoplia austriaca var. *unipunctata* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 486 (no disponible)

Anisoplia tempestiva Erichson, 1847. *Naturgesch. Ins. Deutschl.*, 1(3) (4-5): 643

Anisoplia sricula Reitter, 1889. *Deutsche Entomol. Zeitsche.*:109

Anisoplia tempestiva var. *meridiana* Rey, 1890. *Echange*, 6:171

Anisoplia tempestiva var. *hungarica* Reitter, 1903. *Ver. Naturforsch. Ver. Brünn* 41: 104

Anisoplia graminivora Sainte Claire Deville, 1910. *Cat. Coleopt. Corse. En Rev. Entom.*, 28: 488

Anisoplia georgi Schatzmayr, 1923. *Boll. Soc. Ent. Ital. Genova.*: 7

Anisoplia (Anisoplia) depressa Erichson, 1847

Anisoplia depressa Erichson, 1847. *Naturgesch. Ins. Deutschl.*, 1(3)(4-5): 635

Anisoplia depressa fma. *nigra* Oliveira, 1884. *Rev. Soc. Instruc. Porto.*, 3:562

Anisoplia (Anisoplia) baetica Erichson, 1847

Anisoplia baetica Erichson, 1847. *Naturgesch. Ins. Deutschl.*, 1(3): 636

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Anisoplia (Anisoplia) remota Reitter, 1889.

Melolontha arvicola (Fabricius): Olivier, 1789 *Entomologie*, 1(5): 64 (non Fabricius, 1781)

Anisoplia remota Reitter, 1889. *Deutsche Entomol. Zeitsche.*:103

Anisoplia weberi Reitter, 1898 *Deutsche Entomol. Zeitsche.*:342

Anisoplia remota fma. *mulsanti* Pic, 1944. *Opusc. Mart.*, 12: 1

Anisoplia remota ab. *boeberi* Medvedev, 1949. *Fauna SSSR*, 10(3): 281 (non Reitter, 1898)

Anisoplia noesskei Hänel, 1939. *Coleopt. Rdschau.*, 25: 13

Anisoplia (Anisoplia) villosa (Goeze, 1777)

Scarabaeus villosus Goeze, 1777. *Ent. Beytr.*, I: 74

Melolontha agricola Herbst, 1783. En: Fuessly, *Arch. Ins. Ges.*, 4: 16 (non Poda, 1761).

Scarabaeus villosus Geoffroy, 1785. En: Fourcroy, *Entomol. Paris*, 1: 9

Anisoplia agricola var. *curvipunctata* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 490

Anisoplia agricola var. *defectiva* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 490 (no disponible)

Anisoplia agricola var. *obscura* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 489 (no disponible)

Anisoplia agricola var. *punctum* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 490 (no disponible)

Anisoplia agricola var. *quadrata* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 490 (no disponible)

Anisoplia agricola var. *subarcuata* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 490 (no disponible)

Anisoplia agricola var. *sycophanta* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 490 (no disponible)

Anisoplia agricola var. *unicolor* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Colépt. France, Lamellic.*: 490 (no disponible)

Anisoplia villica Mulsant & Rey, 1870. *Ann. Soc. Agri. Lyon*, (4)3: 386

Anisoplia villosa (Goeze): Reitter, 1889. *Deutsche Entomol. Zeitsche.*:104

Anisoplia simplicifrons Reitter, 1889. *Deutsche Entomol. Zeitsche.*:104

Género *Anthoplia* Medvedev 1949

Anthoplia Medvedev, 1949. *Fauna SSSR*, 10(3): 273

Anthoplia floricola (Fabricius, 1787)

Melolontha floricola Fabricius, 1787. *Mantiss. Insestorum*, I: 22 (non Laicharting, 1781)

Anisoplia floricola (Fabricius): *Dejean*, 1821. *Cat. Col. Dej.*: 58

Anisoplia floricola fma. *nigripennis* Oliveira, 1884. *Rev. Soc. Instruct. Porto*, 3: 562

Anisoplia lusitanica Miksic, 1954. *Plant Protect.*, 26: 21

Anisoplia floricola fma *melanoptera* Miksic, 1954. *Plant Protect.*, 26: 2

Anthoplia floricola (Fabricius): Baraud, 1986. *L'Entomologiste*, 42(6): 340

Familia *CETONIIDAE* Leach, 1815

Cetoniidae Leach, 1815 (In Breuster Ed.) *Edinburg Encycl.* 9(1): 99

Subfamilia *Valginae* Mulsant, 1842

Valguarires Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 519

Género *Valgus* Scriba, 1790. *J. Liebh. Entomol.* :66

Acanthurus Kirby, 1827. *Zool. Journ.*, 3: 155

Valgus hemipterus (Linnaeus, 1758)

Scarabaeus hemipterus Linnaeus, 1758. *Syst. Nat.*, ed. 10: 351

Scarabaeus variegatus Scopoli, 1763. *Entomol. Carniol.*: 12

Valgus hemipterus (Linnaeus, 1758): Scriba, 1790. *J. Liebh. Entomol.* :66

Valgus hemipterus var. *rufosquamatus* Dalla Torre, 1879. *Jahresber. Ver. Naturkd.*

Österreich. Linz: 115

Valgus hemipterus var. *rubi* Baguena, 1955. *Eos*, 31: 293

Subfamilia *Trichiinae* Fleming, 1821

Trichiinae Fleming, 1821. En: *Suppl. 4th-6th ed. Encycl. Brit. A. Cons., Edinburg*: 50

Tribu *Trichiini* Fleming, 1821

Género *Gnorimus* Le pelletier y Serville, 1828. *Encycl. Méthod.*, 10: 702

Aleurostictus Kirby, 1829. *Brit. Ent.*, 4: 230

Gnorimus nobilis (Linnaeus, 1758)

Scarabeus nobilis Linnaeus, 1758. *Syst. Nat.*, ed. 10, 1: 353

Scarabeus viridulus De Geer, 1774. *Mém. Hist. Ins.*, 4: 297

Cetonia nobilis (Linnaeus): Fabricius, 1775. *Syst. Entomol.*: 43

Cetonia cuspidata Fabricius, 1787. *Mantissa. Insectorum*, 1: 27

Melolontha nobilis (Linnaeus): Herst, 1790. *Nat. Ins. Käf.*, 3: 165

Trichius nobilis (Linnaeus): Scriba, 1790. *J. Liebh. Ent.*, 1: 66

Gnorimus nobilis (Linnaeus): Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 532

Gnorimus nobilis var. *cupreicollis* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*:

533 (no disponible)

Gnorimus nobilis var. *immacualtus* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France*,
Lamellic.: 533 (no disponible)

Gnorimus nobilis var. *rubocupreus* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France*,
Lamellic.: 533 (no disponible)

Gnorimus nobilis ab. *cuprifulgens* Reitter, 1908. *Wien. Entomol. Ztg.*, 24

Gnorimus nobilis ab. *purpureus* Depoli, 1912. *Wien. Entomol. Ztg.*, 31: 102 (no
disponible)

Gnorimus nobilis ab. *viridissimus* Depoli, 1917. *Wien. Entomol. Ztg.*, 36: 191

Gnorimus nobilis ab. *caprifulgens* Codina, 1931. *Bull. Ins. Catal. H. N.*, 31: 72

Gnorimus nobilis ab. *fleischeri* Jesátko, 1942. *Acta Soc. Ent. Bohem*, 39: 65-68

Gnorimus nobilis ab. *heyrovskyi* Jesátko, 1942. *Acta Soc. Ent. Bohem*, 39: 65-68

Gnorimus nobilis ab. *roubali* Jesátko, 1942. *Acta Soc. Ent. Bohem*, 39: 65-68

Gnorimus nobilis ab. *stusak* Jesátko, 1942. *Acta Soc. Ent. Bohem*, 39: 65-68

Gnorimus nobilis ab. *tesari* Jesátko, 1942. *Acta Soc. Ent. Bohem*, 39: 65-68

Gnorimus nobilis ab. *basipennis* Pic, 1942. *L'Echange*: 2

Gnorimus nobilis ab. *semicupreus* Pic, 1942. *L'Echange*: 2

Gnorimus nobilis ab. *subparallelus* Pic, 1954. *L'Echang*, 61: 11

Gnorimus nobilis ab. *ignitum* Miksic, 1954. *Ent. Arbeiten Mus. G. Frey*, 5:144

Gnorimus nobilis ab. *sonjae* Miksic, 1954. *Ent. Arbeiten Mus. G. Frey*, 5:144

Gnorimus variabilis (Linnaeus, 1758)

Scarabaeus variabilis Linnaeus, 1758. *Syst. Nat.*, ed. 10, 1: 352

Scarabaeus albopunctatus De Geer, 1774. *Mém. Hist. Ins.*, 4: 301

Cetonia octopunctata Fabricius, 1775. *Syst. Entomol.*: 44

Scarabaeus octopunctatus (Fabricius): Füessly, 1782. *N. Mag. Lieb. Ent.* 1(4): 399

Melolontha octopunctata (Fabricius): Herbst, 1783. *Füessly. Arch. Ins.* 4: 17

Cetonia cordata Fabricius, 1787. *Mantiss. Insectorum*, 1: 27

Trichius octopunctatus (Fabricius): Scriba, 1790. *J. Lieb. Entomol.* 1: 65.

Gnorimus variabilis (Linnaeus): Burmeister, 1842. *Handb. Entomol.*, 3: 765

Scarabaeus albopunctatus Pill y Mittpacher, 1783. *Iter. Poseg.*: 66 (non De Geer, 1774, nec De Geer, 1778)

Trichius decempunctatus Schrank, 1798. *Fauna boica*, 1: 414

Trichius variabilis (Linnaeus): Stephens, 1830. *Ill. Brit. Mand.* 3: 230

Gnorimus variabilis var. *nigricollis* Muslant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 530 (no disponible)

Gnorimus variabilis var. *ambiguus* Muslant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 530 (no disponible)

Gnorimus variabilis var. *angularis* Muslant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 530 (no disponible)

Gnorimus variabilis var. *juvencus* Muslant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 530 (no disponible)

Gnorimus variabilis ab. *heydeni* Beckers, 1888. *Deutsche Entomol. Zeitschr.*: 24. (no disponible)

Género *Trichius* Fabricius, 1775

Trichius Fabricius, 1775. *Syst. Entomol.*: 40

Trichius fasciatus (Linnaeus, 1758)

Scarabaeus fasciatus Linnaeus, 1758. *Syst. Nat.*, ed. 10: 352.

Trichius fasciatus (Linnaeus, 1758): Fabricius, 1775. *Syst. Entomol.*, 1: 40

Melolontha fasciata (Linnaeus): Herbst, 1783. *Füessly. Arch. Ins.* 4: 17

Trichius succinctus (Pallas): Fabricius., 1787. *Mantiss. Insectorum*, 1: 25 (non Pallas, 1781)

Trichius fasciatus ab. *bimaculatus* Gebler, 1830. En: *Ledebour, Reise*, 2: 111 (no disponible)

Trichiusgallicus abdominalis Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 540

Trichius fasciatus var. *abbreviatus* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 537 (no disponible)

Trichius fasciatus var *divisus* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 537

(no disponible)

Trichius fasciatus var *dubius* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 537

(no disponible)

Trichius fasciatus var *interruptus* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*:

537 (no disponible)

Trichius fasciatus var *obliquus* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*:

537 (no disponible)

Trichius fasciatus var *prolongatus* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*:

537 (no disponible)

Trichius fasciatus ab. *noui* Pellet, 1871. *Soc. Pyren. Or.*, 18: 472 (no disponible)

Trichius fasciatus ab. *abruptus* Rossi, 1882. *Verh. Nat. Ver. Rheinl.*, 39: 209 (no disponible)

Trichius fasciatus ab. *commutatus* Rossi, 1882. *Verh. Nat. Ver. Rheinl.*, 39: 209 (no disponible)

Trichius fasciatus ab. *confluens* Rossi, 1882. *Verh. Nat. Ver. Rheinl.*, 39: 209 (no disponible)

Trichius fasciatus ab. *fabricii* Rossi, 1882. *Verh. Nat. Ver. Rheinl.*, 39: 209 (no disponible)

Trichius fasciatus ab. *linnei* Rossi, 1882. *Verh. Nat. Ver. Rheinl.*, 39: 209 (no disponible)

Trichius fasciatus ab. *pulchellus* Rossi, 1882. *Verh. Nat. Ver. Rheinl.*, 39: 209 (no disponible)

Trichius fasciatus ab. *vulgaris* Rossi, 1882. *Verh. Nat. Ver. Rheinl.*, 39: 209 (no disponible)

Trichius fasciatus ab. *sibiricus* Reitter, 1890. *Wien. Entomol. Zeitschr.*, 9: 143 (no disponible)

Trichius fasciatus ab. *bipunctatus* Kraatz, 1891. *Deutsche Entomol. Zeitschr.*: 198 (no disponible)

Trichius fasciatus ab. *lineaticollis* Kraatz, 1891. *Deutsche Entomol. Zeitschr.*: 198 (no

disponible)

Trichius fasciatus ab. *quadrifasciatus* Kraatz, 1891. *Deutsche Entomol. Zeitschr.*: 198

Trichius fasciatus ab. *reitteri* Kraatz, 1891. *Deutsche Entomol. Zeitschr.*: 198 (no disponible)

Trichius fasciatus ab. *scutellaris* Kraatz, 1891. *Deutsche Entomol. Zeitschr.*: 198 (no disponible)

Trichius fasciatus ab. *albohirtus* Reitter, 1892. *Wien. Entomol. Zeitschr.*, 11: 152 (no disponible)

Trichius fasciatus ab. *beckersi* Geilenkeiser, 1892. *Deutsche Entomol. Zeitschr.*: 207 (no disponible)

Trichius fasciatus ab. *borealis* Schulze, 1910. *Berl. Entomol. Zeitschr.*, 55, 3: 7

Trichius fasciatus ab. *pseudosibiricus* Schulze, 1910. *Berl. Entomol. Zeitschr.*, 55, 3: 7

Trichius fasciatus ab. *rangnovi* Schulze, 1910. *Berl. Entomol. Zeitschr.*, 55, 3: 7

Trichius fasciatus ab. *sahlbergi* Schulze, 1910. *Berl. Entomol. Zeitschr.*, 55, 3: 7

Trichius fasciatus ab. *andersoni* Bogdanov, 1913. *Rev. Russ. Entom.*, 13: 471 (no disponible)

Trichius fasciatus ab. *merkli* Roubal, 1917. *Arch. Naturgesch.*, 83: 7

Trichius fasciatus ab. *scopolii* Depoli, 1924. *Fiume*, 2: 107

Trichius fasciatus ab. *ruber* Cepelák, 1927. *Acta Soc. Ent. Cech.*, 24: 123

Trichius fasciatus ab. *fennicus* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze*. 13: 70

Trichius fasciatus ab. *crogerusi* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze*. 13: 71

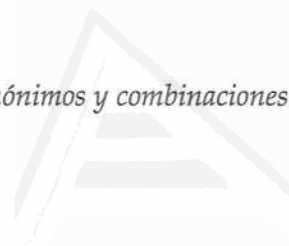
Trichius fasciatus ab. *lindbergi* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze*. 13: 76

Trichius fasciatus ab. *lojoensis* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze*. 13: 75

Trichius fasciatus ab. *omissus* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze*. 13: 72

- Trichius fasciatus* ab. *sekerai*, Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze.*, 13: 74
- Trichius fasciatus* ab. *sterbai* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze.*, 13: 75
- Trichius fasciatus* ab. *vseteckai* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze.*, 13: 76
- Trichius fasciatus* ab. *hieroglyphicus* Jesátko, 1935. *Acta Soc. Ent. Csl.*, 32:154
- Trichius fasciatus* ab. *jureceki* Jesátko, 1935. *Acta Soc. Ent. Csl.*, 32:154
- Trichius fasciatus* ab. *obenbergeri* Jesátko, 1935. *Acta Soc. Ent. Csl.*, 32:154
- Trichius zonatus* Germar, 1831. (4)**
- Trichius zonatus* Germar, 1831. *Fauna Ins. Eur.*, 14: 3
- Trichius fasciolatus* Gené, 1836. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 5(1): III
- Trichius gallicus* Heer, 1841. *Faun. Col. Helv.*: 547
- Trichius fortunatarum* Blanchard, 1842. *Cat. Col. Ent. Mus. H. N. Paris I Cetoniidae*: 21
- Trichius rosaceus* Kraatz 1891. *Deutsche Entomol. Zeitschr.*: 193
- Trichius rosaceus* var. *corsicus* Kraatz, 1891. *Deutsche Entomol. Zeitschr.*: 195
- Trichius rosaceus* var. *interruptus* Kraatz, 1891. *Deutsche Entomol. Zeitschr.*: 195 (no disponible)
- Trichius rosaceus* var. *conjunctus* Kraatz, 1891. *Deutsche Entomol. Zeitschr.*: 195 (no disponible)
- Trichius rosaceus* var. *connexus* Kraatz, 1891. *Deutsche Entomol. Zeitschr.*: 195 (no disponible)
- Trichius rosaceus* var. *nudiventris* Kraatz, 1891. *Deutsche Entomol. Zeitschr.*: 195 (no disponible)
- Trichius rosaceus* var. *suturalis* Kraatz, 1891. *Deutsche Entomol. Zeitschr.*: 195 (no disponible)
- Trichius rosaceus* var. *nigripennis* Bedel, 1894. *Bull. Soc. Ent. Fr.*: 210 (no disponible)
- Trichius rosaceus* var. *nigerrimus* Schneider, 1902. *Isis*: 57 (no disponible)

- Trichius rosaceus* var. *vodozi* Schneider, 1902. *Isis*: 48 (no disponible)
- Trichius rosaceus* ab. *externenotatus* Pic, 1923. *L'Echange*, 41: 2 (no disponible)
- Trichius zonatus* ab. *edoughensis* Pic, 1923. *L'Echange*, 41: 2 (no disponible)
- Trichius zonatus* ab. *multinotatus* Pic, 1923. *L'Echange*, 41: 2 (no disponible)
- Trichius rosaceus* var. *conjugatus* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze.*, 13: 84
- Trichius rosaceus* var. *gratiosulus* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze.*, 13: 85
- Trichius rosaceus* var. *obenberianus* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze.*, 13: 86
- Trichius rosaceus* var. *reductulus* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze.*, 13: 86
- Trichius rosaceus* var. *stepaneki* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze.*, 13: 83
- Trichius rosaceus* var. *interruptoides* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze.*, 13: 86
- Trichius rosaceus* var. *adornatus* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze.*, 13: 85
- Trichius rosaceus* var. *bistrisignatus* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze.*, 13: 86
- Trichius rosaceus* var. *hierovskyi* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze.*, 13: 84
- Trichius rosaceus* var. *marani* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze.*, 13: 86
- Trichius rosaceus* var. *susterai* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze.*, 13: 84
- Trichius rosaceus* var. *taboriskyi* Tesar, 1935. *Sbornik Entom. Odd. Nar. Musea Praze.*, 13: 67-97
- Trichius zonatus* ab. *theresae* Pic, 1947. *L'Echange*, 63: 6



Trichius zonatus ab. *vaucheri* Pic, 1947. *L'Echange*, 63: 6

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Subfamilia **Cetoniinae** Leach, 1815

Cetoniinae Leach, 1815 (In Breuster Ed.) *Edinburg Encycl.*, 9(1): 99

Tribu **Osmodermatini** Schenkling, 1922. *Coleptorum Catalogus* 75:3

Género **Osmoderma** Serville, 1828. *Encycl. Méthod.*, 10: 702

Gymnodus Curtis, 1829, *Brit. Ent.*, 4: 230

Osmodermum Burmeister y Schaun, 1840. *Zeitschr. Entomol. Germ.*, 2(2): 382
(enmienda injustificada).

Osmoderma eremitum (Scopoli, 1763)

Scarabaeus eremita Scopoli, 1763. *Entomol. Carniol.*:7

Scarabaeus coriarium De Geer, 1774. *Mém. Hist. Ins.*, 4: 300

Cetonia eremita (Scopoli): Fabricius, 1775. *Syst. Ent.*: 45

Melolontha eremita (Scopoli): Herbst, 1790. *Nat. Ins. Käfer*. 3: 176

Trichius eremita (Scopoli): Scriba, 1790. *J. Liebh. Ent.*, 1: 66

Osmoderma eremita (Scopoli): Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*:
526

Osmoderma sociale Horn, 1871. *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 3: 338

Tribu **Cetoniini** Leach, 1815

Subtribu **Cetoniina** Leach, 1815

Género **Aethiessa** Burmeister, 1842

Aethiessa Burmeister, 1842. *Handb. Entomol.*, 3: 405

Brachytricha Reiche, 1871. *Ann. Soc. Ent. France*, (5)1: 84

Aethiessa floralis (Fabricius, 1787)

Cetonia floralis Fabricius 1787. *Mantiss. Insectorum*, 1: 31

Cetonia refulgens Herbst, 1790. *Natursyst. Bekannt. Ausländisch. Ins. (Käfer)*, 3: 250

Scarabaeus floralis (Fabricius): Gmellin, 1790. *Lin. Syst. Nat. ed. 13*, 1 (4): 1577

Cetonia floralis ab. *barbara* Gory & Percheron, 1833. *Monogr. Cet.*: 231

Cetonia aupicki Gory & Percheron, 1833. *Monogr. Cet.*: 60, 230

Cetonia dogueraui Gory & Percheron, 1833. *Monogr. Cet.*: 230

Cetonia floralis ab. *elongata* Gory & Percheron, 1833. *Monogr. Cet.*: 228

Cetonia floralis ab. *squamosa* Gory & Percheron, 1833. *Monogr. Cet.*: 232

Cetonia tenebrionis Gory & Percheron, 1833. *Monogr. Cet.*: 233

Cetonia viridiflua Motschulsky, 1835. *Bull. Moscou* 22: 118

Cetonia deserticola Walzl, 1835. *Reise Tyrol Span.*, 2: 68

Cetonia numisma Newman, 1838. *Ent. Mag*, 5 (2): 168

Cetonia floralis var. *dolorosa* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 570

Cetonia floralis var. *funerea* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 570

Cetonia floralis var. *lefebvrei* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 570

Cetonia floralis var. *stigmatica* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*:
571

Aethiessa floralis (Fabricius): Burmeister, 1842. *Handb. Entomol.*, 3: 407

Aethiessa floralis ab. *divergens* Bedel, 1889. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, (6) 7: 90

Género *Cetonia* Fabricius, 1775

Cetonia Fabricius, 1775. *Syst. Entomol*, 1: 42

Tecinoa Costa, 1852. *Fauna Reg. Napoli, Col. Cet.*: 12

Cetonia aurata (Linnaeus, 1758)

ssp. *aurata* (Linnaeus, 1758)

- Scarabaeus auratus* Linnaeus, 1758. *Syst. Nat.* ed., 10: 352
- Scarabaeus smaragdus* De Geer, 1774. *Mém. Hist. Ins.*, 4: 279
- Cetonia chlorochrysa* Schroter, 1776. *Abh.*, 1: 14
- Cetonia aurata* ab *purpurata* Heer, 1841. *Fauna Col. Helv.*: 551
- Cetonia aurata* ab. *cuprifulgens* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 563
- Cetonia aurata* ab. *piligera* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 563
- Cetonia aurata* ab. *tunicata* Reitter, 1896. *Ent. Nachricht.*, 22: 245
- Cetonia aurata* ab. *viridiventris* Reitter, 1896. *Ent. Nachricht.*, 22: 245
- Cetonia aurata* ab. *praeclara* Reitter, 1898. *Best. Tab.*, 38: 42
- Cetonia aurata* ab. *uniformis* Reitter, 1898. *Best. Tab.*, 38: 42
- Cetonia aurata* ab *mingaudi* Chobaut, 1903. *Bull. Soc. Sc. Nat. Nimes*, 31: 94
- Cetonia aurata* ab. *rhilensis* Nedelkow, 1905. *Zeitschr., Biol. Lit. Ver.*, 17: 430
- Cetonia aurata* ab. *lugubris* Wanach, 1907. *Ent. Zeitschr. Stuttgart*, 21: 121
- Cetonia aurata* ab. *viridiana* Nedelkow, 1909. *Arch. Folklore, Wissensch. Lit.*: 25
- Cetonia aurata* ab. *coerulea* Curti, 1913. *Ent. Mitteil.*, 2: 366, 369
- Cetonia aurata* ab. *ignescens* Chobaut, 1914. *Cat. Col. Provence*, 2: 445
- Cetonia aurata* ab. *lecontei* Chobaut, 1914. *Cat. Col. Provence*, 2: 445
- Cetonia aurata* ab. *pygidioviridis* Chobaut, 1914. *Cat. Col. Provence*, 2: 445
- Cetonia aurata* ab. *suturalis* Chobaut, 1914. *Cat. Col. Provence*, 2: 445
- Cetonia aurata* ab. *vareillesi* Chobaut, 1914. *Cat. Col. Provence*, 2: 445
- Cetonia aurata* ab. *violaceopurpurata* Chobaut, 1914. *Cat. Col. Provence*, 2: 445
- Cetonia aurata* ab. *albomarginata* Hepp, 1939. *Ent. Rund.*, 56: 171
- Cetonia aurata* ab. *bimaculatata* Hepp, 1939. *Ent. Rund.*, 56: 171
- Cetonia aurata* ab. *cupricollis* Hepp, 1939. *Ent. Rund.*, 56: 171
- Cetonia aurata* ab. *subaenea* Hepp, 1939. *Ent. Rund.*, 56: 171
- Cetonia aurata* ab. *anthracina* Bourgin, 1943. *Rev. Fr. Ent.*, 9: 110
- Cetonia aurata* ab. *crinita* Bourgin, 1943. *Rev. Fr. Ent.*, 9: 110
- Cetonia aurata* ab. *mulsanti* Bourgin, 1943. *Rev. Fr. Ent.*, 9: 110

Cetonia aurata ab. *rubifera* Bourgin, 1943. *Rev. Fr. Ent.*, 9: 110

Cetonia aurata ab. *hoffmanni* Bourgin, 1945. *L'Entomologiste*, 1:40

Cetonia aurata ab. *subaerata* Bourgin, 1945. *L'Entomologiste*, 1:40

Cetonia aurata ab. *kalichi* Miksic, 1959. *Boll. Soc. Ent. Ital.*, 89: 44

Cetonia aurata ab. *praeclaroides* Paulian, 1959. *Faune France*, ed., 2.: 267

Cetonia aurata ab. *viridicollis* Petrovitz, 1963. *Reichenbachia*, 28: 206

Cetonia aurata ab. *violaceipennis* Medvedev, 1964. *Fauna SSSR*, 10: 143

Cetonia carthami Gory&Percheron, 1833

ssp. ***auratiformis*** Curti, 1913

Cetonia aurata ab. *viridis* Seabra, 1905. *Esboco Monog. Cet. Port.*: 22

Cetonia aurata ab. *smeraldina* Seabra, 1905. *Esboco Monog. Cet. Port.*: 22

Cetonia carthami auratiformis Curti, 1913. *Kol. Rundschau*, 2: 141

Cetonia carthami ab. *castiliana* Baguena, 1955. *Eos*, 31: 295

Cetonia carthami ab. *dichroa* Baguena, 1955. *Eos*, 31: 295

Cetonia carthami ab. *pyrenaica* Baguena, 1955. *Eos*, 31: 295

Género ***Cetonischema*** Reitter, 1898. *Verh. Nat. Brunn*, 37: 68

Cetonischema speciosissimus (Scopoli, 1786) (stat. res.)(5)

Scarabaeus speciosissimus Scopoli, 1786. *Del. Faun. Flor. Ins.*, 1: 48

Scarabaeus aeruginosum (Linnaeus): Drury, 1770. *Illust. Exot. Ins.*, 1: 72 (non Linnaeus, 1767)

Scarabaeus superbus Villers, 1789. *Car. Linn. Ent.*, 1: 36

Scarabaeus smaragdus Brahm, 1791. *Ins. Kalend.*, 1: 153

Cetonia fastuosa Fabricius, 1792. *Entomol. Syst.*, 1 (2): 127

Cetonia frischii Schrank, 1798. *Fauna Boica*, 1 (2): 416

Cetonia nudiventris Germar, 1824. *Ins. Spec. Nov.*, 1: 132

Cetonia speciosissima var. *aureocuprea* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France*,

Lamellic.: 547

Cetonia speciosissima (Scopoli): Mulsant y Rey, 1871. *Coleopt. France. Lamell., Pect.*: 669

Potosia aeruginosa (Drury): Reitter, 1898. *Best. Tab.*, 38: 51

Potosia (Cetonischema) aeruginosa ab. *ignea* Reitter, 1898. *Best. Tab.*, 38: 51

Potosia (Cetonischema) aeruginosa ab. *miribella* Reitter, 1898. *Best. Tab.*, 38: 51

Potosia aeruginosa ab. *posnaniensis* Szulczewski, 1922. *Prace Kom. Metem. Przyrod.*: 241

Protaetia aeruginosa (Drury, 1770): Miksic, 1966. *Entomol. Abha. Staatl Mus. Tierk. Dresd.*: 21

Cetonischema aeruginosa (Drury, 1770): Baraud, 1977. *Coléopt. Scarab. Faune Europe.Occ.*: 321

Género *Eupotosia* Miksic, 1954

Eupotosia Miksic, 1954. *Plant Protection, Beograd*, 23: 5

Eupotosia affinis (Andersch, 1797)

Cetonia affinis Andersch, 1797. En: Hoppe, *Ent. Taschenb.*: 152

Cetonia quercus Bonelli, 1809. *Mem. Soc. Agric. Torino*, (9): 159

Cetonia affinis (Andersch): Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*:548

Potosia affinis ab *pyrochroa* Reitter, 1898. *Best. Tab.*, 38: 53

Potosia affinis ab. *albonotata* Le Comte, 1906. *Bull. Soc. Ent. Fr.*: 249

Potosia affinis ab. *cyaniventris* Reitter, 1909. *Entom. Blatter*, 5: 182

Potosia affinis ab *ignicolor* Miksic, 1949. *Godis. Biol. Inst. Sarajevo*, 2: 127

Eupotosia affinis (Andersch): Baraud, 1977. *Coléopt. Scarab. Faune Europe.Occ.*: 334

Eupotosia mirifica (Mulsant, 1842)

Cetonia affinis var. *mirifica* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 549

Potosia mirifica (Mulsant): Reitter, 1891. *Deuts. Zeit.*: 60

Potosia balcanica Miksic, 1957. *Acta Mus. Maced. Sci. Nat.*, 5: 122

Eupotosia mirífica (Mulsant): Moreto y Baraud, 1982. *Nouv. Rev. Ent.* 12: 145

Género ***Liocola*** Thomson, 1859

Liocola Thomson, 1859. *Skand. Coleopt.*, 1: 77

Pachnopotosia Reitter, 1891. *Deutsche Entomol. Zeitschr* :56

Liocola lugubris (Herbst, 1786)

Cetonia lugubris Herbst, 1786. En Fuessly, *Arch. Insectengesch.*, 7-8: 157

Cetonia aenea Scriba, 1790. *Journh. Liebh. Ent.*, 1: 69

Cetonia aeruginea Herbst, 1790. *Natursyst. Bekannt. Ausländisch. Ins. (Käfer)*, 3: 216
(non Herbst, 1786)

Cetonia marmorata Fabricius, 1792. *Entomol. Syst.*, 1 (2): 127

Cetonia punctatoundulata Petagna, 1819. *Atti Accad. Napoli*, 1: 35

Liocola zoufali Roubal, 1915. *Entom. Mitteil.*, 4: 23

Potosia (Liocola) lugubris ab. *novaki* Miksic, 1954. *Entom. Arbeit. Mus. Frey*, 5, 1: 144

Liocola lugubris (Herbst, 1786): Baraud, 1977. *Coléopt. Scarab. Faune Europe. Occ.*:
333

Género ***Netocia*** Costa, 1852

Netocia Costa, 1852. *Fauna Reg., Napoli, Col. Cet.*: 14

Melanosa Mulsant & Rey, 1871. *Coléopt. France, Lamellic*: 669

Philhelena Thomsom, 1880. *Naturaliste*, 2: 278

Netocia morio (Fabricius, 1781)

Cetonia morio Fabricius, 1781. *Spec. Ins.*, 1: 51

Cetonia funesta Fabricius, 1781. *Spec. Ins.*, 2.: 497

Scarabaeus fuliginosus Scopoli, 1786. *Del. Faun. Flo. Ins.*, 1: 51

Cetonia octopunctata Fabricius, 1787. *Mantiss. Insectorum*, 1: 27 (non Fabricius, 1775)

Cetonia morio var. *albopunctata* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 566

Netocia morio (Fabricius): Costa, 1852. *Fauna Reg., Napoli, Col. Cet.*: 14

Melanosa morio (Fabricius): Mulsant y Rey, 1871. *Coléopt. France, Lamellic.*: 669

Potosia morio (Fabricius): Reitter, 1898. *Bestim. Tab.*: 77

Potosia (*Netocia*) *morio* var. *codinai* Baguena, 1955. *Eos*, 31: 295

Netocia morio ab. *cupriventris* Miksic, 1959. *Acta Mus. Maced. Scient. Nat.* 6: 43

Netocia oblonga (Gory y Percheron, 1833)

Cetonia oblonga Gory y Percheron, 1833. *Monogr. Cet.*: 277

Cetonia oblonga ab. *luctifera* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 568

Cetonia raffrayi Desbrochers, 1869. *Pet. Nouv. Ent.*, 1: 46

Potosia oblonga (Gory y Percheron): Reitter, 1898. *Best. Tab.* 38: 77

Netocia oblonga (Gory y Percheron): Baraud, 1977. *Coléopt. Scarab. Faune Europe.*

Occ.: 339

Género ***Potosia*** Mulsant & Rey, 1871. *Coléopt. France, Lamellic.*: 669

Potosia cuprea (Fabricius, 1775)

Cetonia cuprea Fabricius, 1775. *Syst. Entomol.*, 1: 48

Potosia cuprea (Fabricius, 1775): Reitter, 1891. *Deutsch. Ent. Zeit.*: 61

Potosia cuprea* ssp. *brancoi Baraud, 1992. *Coléopt. Scarab. Europe*: 810

Potosia opaca (Fabricius, 1787)

Cetonia opaca Fabricius, 1787. *Mantiss. Insectorum*, 1: 27

Cetonia cardui Gyllenhal, 1817. En: Schonherr, *Syn. Ins.*, 1(3): App. 47

Cetonia corvina Motchulsky, 1849. *Bull. Moscou* 22: 117

Potosia opaca (Fabricius, 1787): Reitter, 1898. *Best. Tab.*,38: 54

Potosia pauliana Antoine, 1989. *Sciences Nat.*, 64: 6

Género *Tropinota* Mulsant, 1842

Tropinota Mulsant, 1842 *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 546

Subgénero *Tropinota* Mulsant, 1842

Tropinota (Tropinota) squalida (Scopoli, 1763)

ssp. *squalida* (Scopoli, 1763)

Scarabaeus squalidus Scopoli, 1763. *Entomol. Carniol.*: 6

Cetonia crinita Charpentier, 1825. *Horae Ent.*: 213

Cetonia spoliata Villa y Villa, 1833. *Col. Eur. Dupl.*(1): 34

Epicometis crinita (Charpentier): Burmeister, 1842. *Handb. Ent.*,: 436

Tropinota reyi Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 575

Tropinota reyi ab. *submaculata* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 575

Tropinota reyi ab. *luctuosa* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 575

Epicometis squalida (Scopoli, 1763): Schaum, 1844. *Ann. Soc. Ent. France* (2) 2: 379

Tropinota sabulicola Motschulsky, 1849. *Bull. Soc. Imp. Moscou* 22: 121

Tropinota squalida (Scopoli, 1763): Mulsant & Rey, 1871. *Coléopt. France, Lamellic.*: 700

Tropinota squalida ab. *lusitanica* Seabra, 1905. *Esboco Cet. Portug.*: 10, 16

Subgénero *Epicometis* Burmeister, 1842

Epicometis Burmeister, 1842. *Handb. Entomol.*, 3: 434

Tropinota (Epicometis) hirta (Poda, 1761)

Scarabeus hirtus Poda, 1761. *Ins. Mus. Graec.*: 21

Scarabeus hirtellus Linnaeus, 1767. *Syst. Nat.*, ed. 12, 1: 556

Tropinota hirtella ab. *nigrina* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 578

Tropinota hirtella ab *subfasciata* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 578

Epicometis tonsa Burmeister, 1842. *Handb. Entomol.*, 3: 436

Epicometis hirta (Poda): Burmeister, 1842. *Handb. Entomol.*, 3: 437

Tropinota hirta (Poda): Reitter, 1909. *Faun. Germ.* 2: 343

Cetonia vestita Say, 1925. *Journ. Acad. Nat. Sci. Philad.*, 5: 201

a. *immaculata* Miksic, 1956. *godis. Biol. Inst. Sarajevo*, 6: 179

Subtribu *Leucocelina* Kraatz, 1882

Leucocelina Kraatz, 1882. *Deutsche Entomol. Zeitsch.* 26: 65

Género *Oxythyrea* Mulsant, 1842

Oxythyrea Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 572

Erythroderma Kolbe, 1895. *Stett. Ent. Zeit.*, 56: 285

Oxythyrea funesta (Poda, 1761)

Scarabaeus funestus Poda, 1761. *Ins. Mus. Graec.*: 20

Scarabaeus sticticus Linnaeus, 1767. *Syst. Ent.*, ed. 12, 1: 552

Scarabaeus funerarius Geoffroy, En: Fourcroy, 1785. *Ent. Paris*, 1: 8

Scarabaeus greeni Donovan, 1807. *Nat. Hist. Brit. Ins.*, 12: 69

Cetonia consobrina Villa y Villa, 1833. *Col. Eur. Dupl.*: 35

Oxythyrea stictica ab. *deleta* Mulsant, 1842. *Hist. Nat. Coléopt. France, Lamellic.*: 572

Leucocelis stictica (Poda): Burmeister, 1842. *Handb. Ent.*: 429

Oxythyrea funesta (Poda): Cornellius, 1851. *Stett. Ent.* 12: 21

Oxythyrea funesta ab. *nigrominuta* Seabra, 1905. *Esboco Cet. Portug.*, 10: 19

Oxythyrea funesta ab. *viridana* Seabra, 1905. *Esboco Cet. Portug.*, 10: 19

Oxythyrea funesta ab. *wagneri* Escalera, 1914. *Trab. Mus. Madrid*, 11: 189

Género *Paleira* Reiche, 1871

Paleira Reiche, 1871. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, (5) I: 83

Paleira femorata (Illiger, 1803)

Cetonia femorata Illiger, 1803. *Mag. Ins.*, II: 231

Cetonia hispanica Gory & Percheron, 1833. *Monogr. Cet.*: 280

Epicometis femorata (Illiger): Burmeister, 1842. *Handb. Ent.*: 435

Paleira femorata (Illiger): Reiche, 1871. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, (5) I: 83

- (1) véase capítulo IV (notas taxonómicas y nomenclaturales del género *Anomala* Samouelle).
- (3) véase capítulo IV (notas taxonómicas y nomenclaturales de la especie *Blitopertha lineata* (Fabricius)).
- (3) véase capítulo IV (notas taxonómicas y nomenclaturales del género *Phyllopertha* Kirby).
- (4) Véase capítulo V (notas taxonómicas y nomenclaturales de la especie *Trichius zonatus* Germar)).
- (5) Véase capítulo V (notas taxonómicas y nomenclaturales de la especie *Cetonischema speciosissimus* (Scopoli, 1786)).



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ANEXO II: Material estudiado



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

HOPLIA BILINEATA (FABRICIUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALBACETE	Alcaraz	15-6-1940	2	2	0		MZB
ALBACETE	Camping de Riopar	20-6-1998	4	4	0	E. Micó y J. R. Verdú	CEUA
ALBACETE	Sierra de Segura. Molinicos de la Sierra		4	4	0		MNCN
ALBACETE	Sierra de Alcaraz	20-6-1998	3	3	0	E. Micó y J. R. Verdú	CEUA
ALBACETE	Sierra de Segura. El Pardal	-6-1903	11	11	0	Escalera	MNCN
ALMERÍA	Almeria		3	3	0		MNCN
ALMERÍA	Huerca		4	4	0		MNCN
ALMERÍA	Tijola		5	4	1		MNCN
ALMERÍA	Tijola		6	6	0	Escalera	MNCN
CÁDIZ	Algeciras		16	16	0		MZB
CÁDIZ	Algeciras		7	3	4		MNCN
CÁDIZ	Algeciras	-6-1901	3	2	1	Escalera	MNCN
CÁDIZ	Chiclana de la frontera		1	1	0		MNCN
CÁDIZ	El Pelayo	11-6-1984	6	6	0	E. Galante	CEUA
CÁDIZ	Grazalema	-6-1903	4	4	0	Escalera	MNHN
CÁDIZ	Grazalema	-6-1903	7	4	3		MNCN
CÁDIZ	Jerez de la Frontera		3	3	0		MNCN
CÁDIZ	Jerez de la Frontera. La Parra		2	2	0		MZB
CÁDIZ	Puerto Galiz	12-6-1984	7	7	0	E. Galante	CEUA
CÁDIZ	Puerto Real		3	1	2	Benitez	MNCN
CÁDIZ	San Fernando		1	1	0	Verdugo	CEUA
CÁDIZ	San Fernando		8	8	0	Smith	MNCN
CÁDIZ	San Roque	-5-1965	1	1	0	Ramirez	MNHN
CÁDIZ	Santa Margarita. La Linea	15-5-1999	8	7	1	E. Micó y J. R. Verdú	CEUA
CÁDIZ	Tarifa		1	0	1	Colais	MNHN
CÁDIZ	Tarifa		6	6	0	Coll. Marmottan	MNHN
CÁDIZ	Tarifa	-5-1903	5	3	2	Escalera	MNCN
C. REAL	Pozuelo de Calatrava		6	6	0		MZB
GRANADA	Atarfe		17	6	11		MNCN
GRANADA	Guadix		18	9	9		MNCN
GRANADA	Sierra Nevada		1	1	0	Thiere	MNHN
GRANADA	Zubia		1	1	0		MNCN
HUELVA	Carataya	-5-1909	18	9	9		MNCN
JAEN	Baeza		70	63	7		MNCN
MÁLAGA	Benaolan (Ronda)		7	7	0	Coiffat	MNHN
MÁLAGA	Gaucin		12	12	0	E. Marvier	MNCN
MÁLAGA	Marbella	-5-1962	2	2	0	Frey	MNHN
MÁLAGA	Rio Guadalhorce	15-5-1954	1	1	0	Cubos Sanchez Vives	MNHN
SEVILLA	Carmona	-5-1966	1	1	0		MNHN
SEVILLA	Puebla de Cazalla	-4-1909	1	1	0		MNCN
SEVILLA	Sevilla		6	6	0		MNCN

**HOPLIA BILINEATA (FABRICIUS)****Localidades citadas en bibliografía**

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ALBACETE	Arroyo del Molino		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Riopar		Ruano et al. (1988)	

HOPLIA CHLOROPHANA ERICHSON

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ÁLAVA	Nanclares de la Oca	-1966	1	1	0	Vives	MNHN
ALBACETE	Camping de Riopar	20-6-1998	6	6	0	E. Micó & J.R. Verdú	CEUA
ALBACETE	Embalse de Camarillas	14-6-1998	40	40	0	E. Micó & J.R. Verdú	CEUA
ALBACETE	Embalse de Camarillas	22-5-1999	4	2	2	E. Micó	CEUA
ALBACETE	Rio Mundo	2-8-1992	1	1	0	Sanchez	CEUA
ALBACETE	Sierra del Segura, El Pardal	-1903	8	8	0	Escalera	MNHN
ALICANTE	Alicante		12	12	0	Lauffer	MNCN
ALICANTE	Biar	24-7-1963	7	7	0		MZB
ALICANTE	Calpe	17-5-1992	1	1	0	E. Galante	CEUA
ALICANTE	Guardamar del Segura. Dunas	22-5-1997	1	1	0	S. Rojo	CEUA
ALICANTE	Guardamar del Segura. Dunas	27-5-1997	2	2	0	E. Micó & J.R. Verdú	CEUA
ALICANTE	Las Paulinas	16-5-1996	1	1	0		CEUA
ALICANTE	Marjal de Pego-Oliva	19-5-1998	5	5	0	E. Micó	CEUA
ALICANTE	Marjal de Pego-Oliva	3-5-1997	10	10	0	E. Micó & J.R. Verdú	CEUA
ALICANTE	Marjal de Pego-Oliva	25-5-1996	1	1	0	Micó & J.R. Verdú	CEUA
ALICANTE	Marjal de Pego-Oliva	26-5-1998	1	1	0	E. Micó	CEUA
ALICANTE	Marjal de Pego-Oliva	3-5-1997	4	4	0	E. Micó & J.R. Verdú	CEUA
ALICANTE	Marjal de Pego-Oliva	13-5-1997	9	9	0	E. Micó & J.R. Verdú	CEUA
ALICANTE	Orihuela	-4-1997	4	4	0		MNCN
ALMERÍA	Adra		3	3	0		MNCN
ALMERÍA	Adra	18-4-1949	1	1	0	Mateu-Cobos	MNHN
ALMERÍA	Adra	5-5-1961	1	1	0	Carrion	MNHN
ALMERÍA	Benahadux	25-5-1980	1	1	0	Nieto	CEUA
ALMERÍA	Olula	28-5-1960	1	1	0	Carrion	MNHN
ALMERÍA	Tijola	-1900	13	13	0	Escalera	MNHN
ALMERÍA	Tijola	-1914	3	3	0	Marmottan	MNHN
ÁVILA	Arenas de San Pedro	29-7-1985	1	1	0		CEUA
BADAJOS	Campillo de Llerena	2-6-1998	3	3	0	E. Micó & E. Galante	CEUA

HOPLIA CHLOROPHANA ERICHSON

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂	♀		
BADAJOS	Merida	-1880	1	1	0	Bourjeau	MNHN
BADAJOS	Sierra del Águila. Monesterio	2-6-1998	11	11	0	E. Micó & E. Galante	CEUA
BURGOS			16	8	8		MNCN
BURGOS	Hontoria del Pinar	5-7-1976	1	1	0		MNCN
BURGOS	Hoyos del Tozo	10-8-1980	1	1	0		CEUA
BURGOS	Miranda del Ebro	6-7-1983	1	1	0		CEUA
BURGOS	Miranda del Ebro	3-8-1978	1	1	0		CEUA
BURGOS	Moneo	12-7-1981	1	1	0		CEUA
C. REAL	Luciana.	1-6-1998	2	2	0	E. Micó & E. Galante	CEUA
CÁCERES	Sierra de Guadalupe	-1904	4	4	0	Scramm	MNHN
CÁDIZ	Alcalá de los Gazules	12-6-1984	1	1	0		CEUA
CÁDIZ	Aren de la Frontera. Embalse Arcos	24-4-1971	1	1	0	J. J. Junco	Coll. Junco
CÁDIZ	Chiclana de la Frontera		1	1	0		MNHN
CÁDIZ	Grazalema	-1903	1	1	0	Escalera	MNHN
CÁDIZ	Grazalema	-1914	1	0	1	Coll. Marmottan	MNHN
CÁDIZ	Guadiaro	16-5-1999	7	7	0	Micó, Galante & Verdú	CEUA
CÁDIZ	La Victoria. Chiclana	26-5-1984	8	4	4	A. Verdugo	CEUA
CÁDIZ	La Victoria. Chiclana	24-5-1984	12	9	3	A. Verdugo	CEUA
CÁDIZ	Los Barrios	11-6-1984	17	16	1		CEUA
CÁDIZ	Los Barrios	13-5-1999	1	1	0	Micó, Galante & Verdú	CEUA
CÁDIZ	Playa de Barbate	25-4-1993	1	1	0	J. R. Verdú	CEUA
CÁDIZ	San Martín del Tesorillo	16-5-1999	15	15	0	Micó, Galante & Verdú	CEUA
CÁDIZ	San Roque	-1954	1	1	0	J. Ramirez	MNHN
CÁDIZ	Sierra de Grazalema	-6-1903	6	6	0		MNCN
CÁDIZ	Tarifa		3	3	0	Colas	MNHN
CÁDIZ	Tarifa	-1903	7	7	0	Escalera	MNHN
CÁDIZ	Tarifa	-1903	2	2	0	Escalera	MNHN
CÁDIZ	Tarifa	-5-1903	2	2	0	Escalera	MNHN
CÓRDOBA	Balarizona		1	1	0		MNHN
CÓRDOBA	Córdoba	11-5-1886	27	27	0	Demaison	MNHN
CUENCA	Ballesteros	4-7-1997	12	12	0	Micó, Verdú & Galante	CEUA
CUENCA	Huelamo	6-7-1997	5	5	0	Micó, Verdú & Galante	CEUA
CUENCA	Los Romerales	6-7-1997	2	1	1	Micó, Verdú & Galante	CEUA
CUENCA	Nacimiento de Río Cuervo	6-7-1997	1	1	0	Micó, Verdú & Galante	CEUA
CUENCA	Uclés		1	1	0		MNCN
CUENCA	Villar de Olalla.	5-7-1997	17	16	1	Micó, Verdú & Galante	CEUA
GRANADA	Galera	-1900	6	6	0	Escalera	MNHN
GRANADA	Huetor- Santillán	-1956	1	1	0	Hernandez	MNHN
GRANADA	La Sagra	-1900	12	12	0	Escalera	MNHN
GRANADA	Puebla de Don Fabrique		1	1	0	Escalera	MNCN

HOPLIA CHLOROPHANA ERICHSON

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
GRANADA	Puebla de Don Fabrique	-1900	6	5	1	Escalera	MNHN
GUADALAJARA	Azañón		1	1	0	J. Abajo	MNCN
HUELVA	Coto de Doñana. Laguna de Santa Olalla	13-5-1999	66	60	6	Micó, Galante & Verdú	CEUA
HUELVA	Escacena del Campo	13-5-1999	7	7	0	Micó, Galante & Verdú	CEUA
HUESCA	Villanua	23-7-1977	1	0	1	J. Plaza	MNCN
LA RIOJA	Haro	17-7-1983	2	2	0		CEUA
LA RIOJA	Najera	10-7-1966	2	1	1		MNCN
LEÓN	La Candamia	-6-1976	1	1	0		CEUA
LLEIDA	Valle de Aran	6-8-1982	1	1	0	Fidel Rubio	MNCN
MADRID	Alpedrete	29-6-1972	2	2	0	Montserrat	CEUA
MADRID	Batan	19-6-1972	8	4	4	Montserrat	CEUA
MADRID	Casa de Campo		4	4	0		MNCN
MADRID	El Pardo		3	3	0	Schramm	MNCN
MADRID	El Pardo	13-6-1943	2	1	1	J. J. Junco	MNCN
MADRID	Torrelodones		1	1	0	Escalera	MNCN
MADRID	Vaciamadrid		2	2	0	Dusmet	MNCN
MADRID	Vaciamadrid	-1880	2	2	0	Dusmet	MNHN
MADRID	Villagordo del Jucar		2	1	1		MNCN
MÁLAGA	Benaolan, Ronda	-1952	2	2	0	Colas	MNHN
MÁLAGA	Marbella	-1965	6	4	2	G. Frey	MNHN
MÁLAGA	Ronda	-1952	13	13	0	Coffait	MNHN
MÁLAGA	Ronda	-1868	1	1	0	Jekel	MNHN
MÁLAGA	Ronda	-1868	1	1	0	Jekel	MNHN
MÁLAGA	Torre De Mar*	1-4-1961	4	3	1	P. Ardoin	MNHN
MURCIA	Algezares	-1894	2	2	0	M. Korb	MNHN
MURCIA	Archena	5-1928	2	1	1	J. Dusmet	MNCN
MURCIA	Lorca		2	2	0	Coll. Perez Arcas	MNCN
MURCIA	Totana		6	6	0		MZB
PALENCIA	Villoldo	8-7-1983	2	2	0		CEUA
SALAMANCA	Aldehuela	20-7-1984	1	1	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Cantalpino	28-6-1979	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	Castellanos de Villiquera. Ctra. Zamora	16-6-1976	2	2	0	Zaballos	CEUA
SALAMANCA	Ciudad Rodrigo	8-7-1984	1	1	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Dehesa de Candelario	16-7-1977	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	El Castigo	16-7-1978	4	2	2		CEUA
SALAMANCA	Encinas de arriba	30-6-1979	40	39	1	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Florida de Liebana	15-8-1981	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	La Flecha. Cabrerizos	22-6-1977	1	1	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	La Flecha. Cabrerizos	22-5-1978	1	1	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Muñoz	30-6-1979	2	2	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Porteros	24-7-1980	2	1	1	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Rio Tormes	15-6-1982	2	1	1		CEUA
SALAMANCA	San Esteban de la Sierra	-6-1933	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	Valverdon	29-6-1981	1	1	0	J. Plaza	MNCN
SALAMANCA	Villaseco de los Gamitos	27-6-1984	9	9	0	E. Galante	CEUA

HOPLIA CHLOROPHANA ERICHSON

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
SALAMANCA	Villaseco de los Gamitos	30-6-1979	19	19	0	E. Galante	CEUA
SEGOVIA	Muñopedro	-9-1956	1	1	0		MNCN
SEVILLA	Umbrete	21-5-1968	1	0	1		CEUA
SEVILLA	Utrera		4	4	0		MZB
SORIA	Garray		6	6	0	M. V. Loro	MNCN
SORIA	Vinuesa	-6-1939	1	1	0	Parra	MNCN
TERUEL	Albarracín	7-7-1997	6	6	0	Micó , Verdú & Galante	CEUA
TERUEL	Albarracín	-1907	12	12	0	Fabresse/Obert hur	MNHN
TERUEL	Albarracín	20-7-1978	1	1	0	Baraud	MNHN
TERUEL	Bronchales	-7-1956	4	4	0	Exp. I. E. E	MNCN
TERUEL	Ctra. de Albarracin	4-7-1998	2	2	0	E. Micó & J.R. Verdú	CEUA
TERUEL	Royuela	4-7-1998	5	5	0	E. Micó & J.R. Verdú	CEUA
TERUEL	Sierra de Albarracín	-7-1956	15	15	0	Exp. I. E. E	MNCN
VALENCIA	Albufera		4	4	0	Moroder	MNCN
VALENCIA	Albufera		1	1	0	Martin	MNHN
VALENCIA	Buñol		1	1	0	J. Moyó	MNCN
VALENCIA	El Saler	11-5-1991	1	1	0		CEUA
VALENCIA	Racó de l'Olla. Albufera de Valencia	22-5-1999	2	2	0	J. R. Verdú	CEUA
VALLADOLID	Castronuño	20-7-1982	1	0	1		CEUA
ZARAGOZA	Calatayud		1	1	0	L. Belbeze	MNCN
ZARAGOZA	Tiermas		2	2	0	Sanz	MNCN

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ALBACETE	Arroyo del Molino		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Hellín		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Peñascosa		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Riopar		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Sierra de las Cabras		Ruano et al. (1988)	
ALMERÍA	Adra	Mateu	Carrión (1961)	
ALMERÍA	Olula del Rio	Carrión	Carrión (1961)	
HUESCA	Biescas		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	
HUESCA	Biescas		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	
LEÓN	Veguellina		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	
NAVARRA	Belascoain	Garde	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
PORTUGAL	Monte dos Alhos		A. R. Moniz Serrano (1984)	

HOPLIA COERULEA (DRURY)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
BARCELONA	Balenyá	15-7-1925	1	0	1		MZB
BARCELONA	Bellver. Cerdanya		1	1	0		MZB
BARCELONA	Castelldefel	25-5-1930	72	72	0		MZB
BARCELONA	Castelldefel	20-5-1915	21	21	0		MZB
BARCELONA	Castelldefel	4-5-1917	1	1	0		MZB
BARCELONA	Centelles		8	8	0		MZB
BARCELONA	Centelles. Mas de Xararas		1	0	1		MZB
BARCELONA	Centelles. Mas de Xarasa		1	1	0		MNCN
BARCELONA	Far de Llobregat		1	1	0		MZB
BARCELONA	La Murtra	10-5-1959	3	3	0		CEUA
BARCELONA	Mongat. Torre de Font		2	2	0		MZB
BARCELONA	Montseny		6	6	0		MNCN
BARCELONA	Montseny	12-8-1980	3	3	0	A. Torres	CEUA
BARCELONA	Prat de Llobregat	13-7-1922	4	4	0		MZB
BARCELONA	Prat de Llobregat	15-5-1967	1	1	0		CEUA
BARCELONA	Prat de Llobregat	-5- 1959	1	1	0		CEUA
BARCELONA	San Quirse de Besora		1	1	0		MZB
BARCELONA	Vallferrera (Valle de Farrera)	25-7-1988	1	1	0		MZB
CASTELLÓN	Nules		1	1	0	Clermont	MNHN
CASTELLÓN	Nules		1	1	0	Morodez	MNHN
CASTELLÓN	Nules		47	45	2	Beltran	MNCN
CASTELLÓN	Nules		3	3	0		CEUA
CASTELLÓN	Nules		6	6	0		MZB
GIRONA	Aiguamolls Empordá.	1-7-1917	1	1	0		MZB
GIRONA	Camprodón	-7-1919	1	1	0	Dusmet	MNCN
GIRONA	Camprodón	13-7-1922	8	8	0		MZB
GIRONA	Camprodón	7-1919	1	1	0	Dusmet	MNHN
GIRONA	Llorá. Finestres	19-6-1980	1	1	0		MZB
GIRONA	Olot		1	1	0		MZB
GIRONA	Roses		3	3	0	Fraçois	MNHN
GIRONA	S. Hilari Sacalm	12-7-1975	15	15	0		MZB
GUIPÚZCOA			1	1	0		MNCN
LEÓN	Los Barrios de Luna	17-6-1979	1	1	0		CEUA
LLEIDA	Artesa de Segre		2	2	0		MZB
LLEIDA	Les. Vall d'Àran		1	1	0		MZB
LLEIDA	Martinet	6-8-1974	3	3	0		CEUA
NAVARRA	Elizondo. Valle del Baztan		14	14	0	F. Maura	MNCN
TARRAGONA	Villadrau	10-8-1919	20	20	0		MZB

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ASTURIAS	Pola de Siero-Siero		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CUO
NAVARRA	Orondain	Elósegui	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	

NAVARRA Zubieta Lantero Herrera Mesa y Rey
Escalera (1985)

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

HOPLIA KORBI PETROVITZ

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ÁVILA	Bohoyo	22-7-1984	1	1	0		CEUA
ÁVILA	Bohoyo	25-7-1978	3	2	1		CEUA
ÁVILA	Bohoyo	25-7-1986	1	1	0		CEUA
ÁVILA	Bohoyo.		1	1	0	Escalera	MNCN
ÁVILA	Hoyos del Espino	13-7-1983	1	1	0		CEUA
ÁVILA	Hoyos del Espino	17-7-1986	1	1	0		CEUA
ÁVILA	Hoyos del Espino	23-7-1981	1	1	0		CEUA
ÁVILA	Sierra de Gredos	16-7-1959	64	64	0	Coiffait	MNCN
ÁVILA	Sierra de Gredos	-7-1967	31	31	0	Villiers	MNCN
BURGOS	Humienta	21-7-1981	2	2	0		CEUA
CÁCERES	Descargamaria	2-7-1980	1	1	0		CEUA
CÁCERES	Hervas	12-5-1984	1	1	0		CEUA
CÁCERES	Hervas	12-5-1984	1	1	0		CEUA
CÁCERES	Hervas	6-7-1980	1	1	0		CEUA
CÁCERES	Hoyos	18-6-1980	11	11	0	E. Galante	CEUA
CÁCERES	Hoyos	20-7-1981	11	11	0		CEUA
CÁCERES	Hoyos	3-7-1980	14	14	0	E. Galante	CEUA
CÁCERES	Jerte	27-6-1980	3	3	0	E. Galante	CEUA
CÁCERES	Pantano Rosarito	20-8-1982	1	1	0		CEUA
JAÉN ?	Chiclana (de Segura?) ¹		1	1	0		CEUA
MADRID	Sierra de Gredos	-7-1907	1	1	0	Arias	MNCN
SALAMANCA	Bejar	17-6-1975	1	1	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Bejar. el Canalizo	1-7-1975	2	2	0		CEUA
SALAMANCA	Ciudad Rodrigo		1	1	0	Sanz	MNCN
SALAMANCA	Ctra. de Aldeacipreste. Bejar	10-7-1979	43	43	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Dehesa de Candelario	22-7-1981	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	Dehesa de Candelario	25-5-1978	1	1	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Fuenteguinaldo	7-8-1983	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	La Alberca	29-7-1977	59	59	0	M. Luz Tomás	CEUA
SALAMANCA	La Alberca	9-8-1977	57	57	0	M. Luz Tomás	CEUA
SALAMANCA	La Flecha	30-4-1983	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	Llano Alto. Bejar	21-7-1983	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	Llano Alto. Bejar	17-7-1981	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	Nava de Francia	29-7-1977	36	36	0	M. Luz Tomás	CEUA
SALAMANCA	Nava de Francia	9-8-1977	54	54	0	M. Luz Tomás	CEUA
SALAMANCA	Puente Congosto	22-7-1984	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	Sequeros		1	1	0	Exp. I. E. E.	MNCN
SALAMANCA	Valbuena	4-7-1982	2	2	0		CEUA

(1) Holotipo

HOPLIA HUNGARICA BURMEISTER

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
BURGOS	Moncalvillo		9	9	0		MNCN
LEÓN	Ponferrada		2	2	0		MNCN
LEÓN	Ponferrada		8	8	0	Paganetti	MNHN
VALENCIA	Villagordo del Cabriel	-5-1960	1	1	0	Baraud	MNHN

HOPLIA PHILANTHUS PHILANTHUS (FUESSLY)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
A CORUÑA	Baldayo	31-5-1998	1	1	0	J. Ramos	CEUA
A CORUÑA	Baldayo	10-7-1999	1	1	0	E. Micó y J. R. Verdú	CEUA
ALBACETE	Sierra de Segura . El Pardal.	15-6-1926	9	9	0		MNCN
ALBACETE	Sierra de Segura . Molinicos	1894	1	1	0	Korb	MNHN
ALICANTE	Lorcha	31-5-1996	1	0	1	E. Micó & J. R. Verdú	CEUA
ALICANTE	San Vicente del Raspeig Campus Universitario	11-5-1995	1	0	1	E. Micó & J. R. Verdú	CEUA
ALICANTE	San Vicente del Raspeig Campus Universitario	22-10-1994	1	0	1	E. Galante	CEUA
ASTURIAS	Avilés	1-6-1982	1	1	0		CEUA
ASTURIAS	Corias (Pravia)	16-7-1974	2	2	0		CEUA
ASTURIAS	El Cristo. Oviedo		1	1	0		CEUA
ASTURIAS	El Puerto (Jardin)		1	1	0		CEUA
ASTURIAS	La Faidosa		1	1	0		CEUA
ASTURIAS	Lagos de Covadonga		2	2	0		MZB
ASTURIAS	Oviedo		2	2	0		MNCN
ASTURIAS	Oviedo	5-5-1877	8	8	0	Nou	MNHN
ASTURIAS	Poncebos	21-6-1987	1	1	0	E. Galante	CEUA
ASTURIAS	Posada de Llanes		4	4	0		MNCN
ASTURIAS	Tielve	21-6-1987	3	2	1	E. Galante	CEUA
ÁVILA	Navalquijo	9-7-1982	2	1	1	C. Urones	CEUA
ÁVILA	Sierra de Gredos	16-7-1959	6	6	0	Coffait	MNHN
BARCELONA	Els Hostaletes de Balenyá	10-6-1925	1	1	0		MZB
BURGOS	Hontoria del Pinar	28-7-1984	1	1	0		MNCN
BURGOS	Hontoria del Pinar	5-7-1976	1	1	0		MNCN
BURGOS	Miranda del Ebro	23-7-1978	2	1	1		CEUA
CÁCERES	Sierra de Guadalupe		4	4	0	Coll. Marmottan	MNHN
CÁDIZ	Algeciras		2	0	2		Coll. Ferrer
CÁDIZ	San Roque		1	1	0	Coll. Marseul	MNHN
CÁDIZ	San Roque		1	1	0	Coll. Fairmaire	MNHN
CÁDIZ	San Roque		1	1	0	Coll. Javet	MNHN
CÁDIZ	San Roque		19	15	4		Coll. Ferrer
CASTELLÓN	Villa-Real		1	1	0	Barros	MNHN
C. REAL	Mestanza		1	1	0		MNCN

HOPLIA PHILANTHUS PHILANTHUS (FUESSLY)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
CUENCA	Zafrilla		14	14	0		MNCN
GIRONA	Llivia		4	4	0		MZB
GRANADA	Puebla de Don Fabrique		2	2	0		MNCN
GRANADA	Sierra Nevada	7-1903	37	37	0		MNCN
GUIPÚZCOA	San Sebastian Amara-Ayete	4-6-1976	1	1	0		CEUO
GUIPÚZCOA	San Sebastian. Amara-Ayete	4-6-1976	2	2	0	J.J Pedreno	CEUA
HUESCA	Benasque		1	1	0		MZB
HUESCA	Canfranc		23	23	0	Arias	MNCN
HUESCA	Valle de Ansó		1	1	0		MNCN
HUESCA	Villanua		1	0	1		MNCN
LEÓN	Mogorvejo	23-6-87	2	2	0	E. Galante	CEUA
LEÓN	Montes Aquilianos	6-7-1999	3	3	0	E. Micó & J. R. Verdú	CEUA
LEÓN	Pedrosa del Rej	14-7-87	3	3	0	Marcos-Garcia	CEUA
LEÓN	Prioro. Desfiladero de las Conjas	22-7-86	1	1	0	E. Galante	CEUA
LEÓN	Pto. Pajares	30-7-1963	3	3	0	Baraud	MNHN
LEÓN	Pto. Pajares	28-7-1966	32	32	0	Baraud	MNHN
LUGO	Faro	5-1907	1	0	1	Fabresse	MNHN
LLEIDA	Espot	21-7-1917	1	1	0		MZB
LLEIDA	Isil	7-8-1918	1	1	0		MZB
LLEIDA	Les. Vall d'Arán	21-7-1915	2	2	0		MZB
LLEIDA	Pobla de Segur	8-8-1918	1	1	0		MZB
LLEIDA	Ribera de Cardós		2	2	0		MZB
LLEIDA	Salardú	3-8-1948	1	0	1	Baguena	MNCN
LLEIDA	Tabescan	16-7-1930	1	1	0		MZB
LLEIDA	Vall d'Arán	21-7-1915	1	1	0		MZB
LLEIDA	Vall d'Arán		2	2	0		MZB
MADRID			1	1	0	Bolivar	MNHN
MADRID			1	1	0	Coll. Perrin	MNHN
MADRID			1	1	0	Putton	MNHN
MADRID			2	2	0	Reitter	MNHN
MADRID	Alcalá	6-1893	1	1	0	Coll. Oberthur	MNHN
MADRID	El Escorial	7-1879	8	7	1	Coll. Oberthur	MNHN
MADRID	El Escorial (Puerto)		80	80	0		MNCN
MADRID	El Pardo		11	11	0		MNCN
MADRID	El Pualar (Monasterio de)		1	1	0	Perrin	MNHN
MADRID	El Ventorrillo. Sierra de Guadarrama.		1	1	0		MZB
MADRID	Lozoya		1	1	0	Coll. Oberthur	MNHN
MADRID	Lozoya	6-1893	4	4	0	Coll. Oberthur	MNHN
MADRID	Pardo		6	6	0		MNCN
MADRID	Sierra de Gredos	8-7-1999	4	4	0	E. Micó & J. R. Verdú	CEUA
MADRID	Sierra de Guadarrama		4	4	0		MNCN
MADRID	Somosierra	26-7-1999	3	3	0		CEUA
MADRID	Somosierra	28-6-1924	1	1	0	Coll. Chobaut	MNHN
MADRID	Universidad de Madrid	20-6-1971	1	1	0	V. Montserrat	CEUA
MÁLAGA	Fuengirola	12-4-1985	2	2	0	J. P. Zaballos	CEUA
MÁLAGA	Marbella	18-6-1957	1	1	0	Ardoin	MNHN
MÁLAGA	Ronda		1	1	0	Coll. Bourgeois	MNHN

HOPLIA PHILANTHUS PHILANTHUS (FUESSLY)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
MÁLAGA	Serranía de Ronda		1	1	0	Coll. Oberthur	MNHN
MURCIA	Espinar		12	12	0		MNCN
NAVARRA	Bosque de Irati. Valle de Irati		7	7	0		MNCN
NAVARRA	Elizondo. Valle de Baztán	23-6-1947	1	1	0		MNCN
SALAMANCA	Arabayona	27-6-1979	2	2	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Bejar		2	1	1	Coll. Oberthur	MNHN
SALAMANCA	Cra. de la Garganta-Candelario	10-7-1987	1	1	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Dehesa de Candelario	16-7-1977	11	11	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Dehesa de Candelario	10-7-1979	4	4	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Encinas de arriba	3-7-1979	3	3	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Lumbrales	27-7-1982	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	Puerto de Béjar	2-7-1979	1	1	0	M. Portillo	CEUA
SEGOVIA	Granja de San Idelfonso	6-1908	1	1	0		MNCN
SEGOVIA	La Granja		14	8	6	Coll. Bedel	MNHN
SEGOVIA	San Rafael		26	26	0		MNCN
SEGOVIA	San Rafael		2	2	0	Ardois	MNHN
SEGOVIA	Segovia		3	3	0		MZB
SORIA			5	5	0		MNCN
SORIA	Agreda		1	1	0		MZB
SORIA	Pto. Piqueras		1	1	0		MZB
TARRAGONA	Valls		3	3	0		MZB
TERUEL	Albarracín	7-1956	2	2	0		MNCN
TERUEL	Bronchales	10-7-1964	33	33	0	Baraud	MNHN
TERUEL	Bronchales	17-7-1964	3	3	0	Baraud	MNHN
TERUEL	Bronchales	27-7-1964	4	4	0	Baraud	MNHN
TERUEL	Frias de Albarracín. Fuente del buey	8-7-1997	2	1	1	E. Micó & E. Galante	CEUA
TERUEL	Frias de Albarracín. Fuente del buey	5-7-1998	24	17	7	E. Micó & J. R. Verdú	CEUA
TERUEL	Griegos	8-7-1997	50	50	0	E. Micó & E. Galante	CEUA
TERUEL	Orihuela del Tremedal	17-7-1978	3	3	0	Baraud	MNHN
TOLEDO	Quero	7-6-1926	40	40	0		MNCN
VALENCIA	Gandia	19-5-1975	1	0	1		MNCN
VALENCIA	Javalambre	6-7-1998	7	5	2	E. Micó & J. R. Verdú	CEUA
VIZCAYA	Traslaviña		1	1	0		MZB
ZAMORA	Eutiepeñas	25-8-1996	1	1	0		CEUA
PORTUGAL	San Martinho		9	8	1	Barros	MNHN
	Sierra da Estrella. Nave S° Antonio.	26-7-1985	1	1	0	Baraud	MNHN

HOPLIA PHILANTHUS PHILANTHUS (FUESSLY)**Localidades citadas en bibliografía**

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
A CORUÑA	Lage (Laxe)	J.Parga	Galante y Otero (1982)	MPI
A CORUÑA	Santiago de Compostela	L.Iglesias	Galante y Otero (1982)	MPI
ALBACETE	Embalse de Camarillas		Ruano et al. (1988)	
ALMERÍA	Laujar	Mateu	Carrión (1961)	
ASTURIAS	Alvariza-Belmonte de Miranda		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CEUO
ASTURIAS	Cabruñana-Grado		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CEUO
ASTURIAS	Caces-Oviedo		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CEUO
ASTURIAS	Corias-Pravia		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CEUO
ASTURIAS	La Faidosa-Mieres		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CEUO
ASTURIAS	Manzaneda-Avilés		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CEUO
ASTURIAS	Narcea-Cangas de Narcea		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CEUO
ASTURIAS	Somió-Gijón		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CEUO
ASTURIAS	Villar de Vlidas-Somiedo		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CEUO
ASTURIAS	Villaviciosa		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CEUO
HUELVA	Mazagón		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CEUO
HUESCA	Torla		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CEUO
NAVARRA	Qº. Real	Lantero	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Tafalla	Lantero	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
OURENSE	Celanova	L.Iglesias	Galante y Otero (1982)	MPI
OURENSE	Cesures	L. Iglesias	Galante y Otero (1982)	MPI
PONTEVEDRA	Lalín	L. Iglesias	Galante y Otero (1982)	MPI
ZAMORA	Zamora		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CEUO

HOPLIA PHILANTHUS GAGATES BEDEL

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALICANTE	Marjal de Pego-Oliva	3-5-1997	4	2	2	E. Micó y J. R. Verdú	CEUA

HOPLIA PHILANTHUS GAGATES BEDEL

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALICANTE	Marjal de Pego-Oliva	13-5-1997	4	3	1	E. Micó y J. R. Verdú	CEUA
ALICANTE	Marjal de Pego-Oliva	16-5-1994	1	1	1	E. Micó	CEUA
ALICANTE	Marjal de Pego-Oliva	19-5-1998	22	21	1	E. Micó	CEUA
ALICANTE	Marjal de Pego-Oliva	26-5-1998	6	6	0	E. Micó	CEUA

ANOMALA AUSONIA ERICHSON

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
CÓRDOBA	Pacheco		6	3	3		MNCN
SEVILLA			2	2	-		MNCN

ANOMALA DEVOTA (ROSSI)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
BALEARES	Artá Mallorca	6-1930	1	1	0	Ll. Garcia	CP
BALEARES	S'Albufera. Sa Pobla Mallorca	24-6-1992	7	7	0	Palmer	CP
BARCELONA	Bañer. Llobregat		8	8	0		MZB
BARCELONA	Barcelona		8	8	0		MZB
BARCELONA	Barcelona		4	4	0		MNCN
BARCELONA	El Prat de Llobregat	6-6-1986	2	2	0		CEUA
BARCELONA	Farola. Llobregat	28-5-1964	1	1	0		MZB
MADRID			3	3	0	J. Ardois	MNCN
TARRAGONA	San Carles de la Rapita	6-8-1934	6	6	0		MZB

ANOMALA DUBIA (SCOPOLI)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ASTURIAS	Castillón	6-1952	3	0	3		MNCN
ASTURIAS	Entorno D'aviles		1	-	1		MZB
ASTURIAS	Posada de Lianes	7-1934	2	2	-	Cardin	MNCN
BARCELONA	Barcelona		1	1	0		MZB
BARCELONA	Barcelona		4	3	1		MNCN
BARCELONA	Hostaletes		1	-	1	Gomis	MNCN

ANOMALA DUBIA (SCOPOLI)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
BARCELONA	Hostaletes	6-8-1916	1	1	0		MZB
BARCELONA	Manresa		59	17	42	Gomis	MNCN
BARCELONA	Puigcerdá	16-7-1920	1	-	-		MZB
BARCELONA	Sta. Fe (Montseny)	20-7-1991	1	0	1		MZB
CÁCERES	Hervas	16-4-1985	1	-	-	A. Lalanne	CEUA
CANTABRIA	Noja	3-7-1981	1	-	-	J. C. Ribas	CEUA
CANTABRIA	Santander		2	2	0		MNCN
CANTABRIA	Santander		2	0	2	M. Viloro	MNCN
CANTABRIA	Somo	23-8-1959	1	-	-		MZB
GIRONA	Aiguamolls	1-7-1984	1	-	-		MZB
	Roses(Empurda)						
GIRONA	Camprodón	5-8-1919	2	1	1		MZB
GIRONA	Platja S. Pere	17-6-1994	4	-	-		MZB
	Pescader						
GIRONA	San Lorenzo Muga	23-6-1944	4	3	1		MZB
GIRONA	Viladrau (Montseny)		4	1	3		MZB
GIRONA	Vohans Olot		1	1	0		MZB
GUADALAJARA	Torete	24-6-1983	1	-	-	Canoley	MNCN
GUIPÚZCOA	Irún		1	0	1		MNCN
HUESCA	Mt. Atarés	23-7-1965	1	1	0		MZB
HUESCA	Sallent De Gallego		1	0	1		MZB
HUESCA	Sierra de la Peña		3	0	3		MNCN
LLEIDA			55	51	4	Gomis	MNCN
LLEIDA	Espot	22-7-1977	1	0	1		MZB
LLEIDA	Les	21-7-1915	1	1	0		MNCN
LLEIDA	Lleida		190	137	53	A. Gomis	MNCN
SORIA	Covaledia (Camping)	16-8-1977	1	0	1	F. M. Piera	MNCN
SORIA	Garray		1	0	1	M. Viloro	MNCN
TARRAGONA	Isla De Buda (Delta Del Ebro)	8-6-1969	1	-	-		MZB
TARRAGONA	Ports De Tortosa	19-6-1932	2	-	-		MZB
VALLADOLID	Viana De Cega	15-8-1984	1	-	-	Ramos	CEUA
VIZCAYA	Bilbao		5	2	3		MNCN
VIZCAYA	Bilbao	8-6-1969	1	-	-		MZB
ZARAGOZA	Tiermas		9	-	-		MNCN
ZARAGOZA	Tiermas		13	0	13	Sanz	MNCN

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ASTURIAS	Corias-Pravia		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CUO
ASTURIAS	Llanes		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CUO
ASTURIAS	Soto de Luiña-Cudillero		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CUO

ANOMALA QUADRIPUNCTATA (OLIVIER)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALMERÍA	Alreb		1	-	-		MNCN
ÁVILA	Aldeaseca	15-7-1983	1	1	0	M. J. Saez	CEUA
ÁVILA	Arevalo	4-7-1983	1	-	-		CEUA
ÁVILA	Candeleda	17-7-1984	1	1	0		CEUA
ÁVILA	Hoyos del Espino	25-8-1974	1	0	1	Sanchez	CEUA
ÁVILA	Navaluenga	11-4-1977	3	2	1	M. Rodriguez	CEUA
ÁVILA	Piedralaves	7-1934	3	3	0	Zarco	MNCN
BURGOS	Estepar		1	1	0	Ajenjo	MNCN
BURGOS	Gumiel		1	-	-		MZB
BURGOS	Humienta	20-7-1981	1	1	0		CEUA
CÁCERES	La Moneda	20-7-1984	1	-	-	I. San Roman	CEUA
CÁCERES	La Olla . La Garganta	9-7-1982	1	1	0	C. Urones	CEUA
CÁCERES ¹		12-7-1985	2	-	-	F. M. Piera	MNCN
CADIZ	Chiclana		1	1	0		MZB
CÁDIZ	Algeciras		3	2	1	Escalera	MNCN
CÁDIZ	Algeciras	6-1900	16	-	-	Escalera	MNCN
CÁDIZ	Barbate		3	-	-		MZB
CÁDIZ	Chiclana		1	1	0		MNCN
CÁDIZ	Pastrana		1	1	0		MNCN
CÁDIZ	San Lucar de Barrameda	1-7-1966	7	6	1		MNCN
CÁDIZ	Tarifa		1	0	1		MNCN
GRANADA	Guadix		3	1	2		MNCN
GRANADA	La Sagra		4	2	2	Ardois	MNCN
GRANADA	Sierra Nevada		10	-	-		MNHN
HUELVA	Doñana ¹	27-6-2000	5	5	0	J.R. Verdú	CEUA
HUELVA	Doñana ²	24-6-1982	5	5	0	Martinazo	MNCN
HUESCA	La Canal Roya. Canfranc	15-7-1975	1	1	0	J. Hidalgo	CEUA
LA RIOJA	Calahorra	30-8-1983	1	1	0		CEUA
LEÓN		12-5-1973	1	-	-	R. Berros	CEUA
LEÓN	La Candamia	17-7-1978	1	-	-		CEUA
LEÓN	Ponferrada	7-1950	1	1	0	Smith	MNCN
MADRID	El Escorial. Fuente de la Teja		8	-	-		MNCN
MADRID	El Pardo		15	1	0		MNCN
MADRID	Gredos		15	13	2	Ardois	MNCN
MADRID	Gredos		41	-	-		MNCN
MADRID	Madrigal		2	2	0	Ardois	MNCN
MADRID	Sierra de Guadarrama		1	1	0	Lauffer	MNCN
MADRID	Soto del Real	15-7-1973	1	1	0	Junco	C.J
MADRID	Villaviciosa		5	13	2		MNCN
PONTEVEDRA	Marin	6-1952	1	1	0	Smith	MNCN
SALAMANCA		23-3-1985	1	1	0	M. A. Chico	CEUA
SALAMANCA	Aldehuela	20-7-1984	1	1	0	Ruth	CEUA
SALAMANCA	Bejar	15-7-1977	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	Cantalapiedra	13-7-1977	3	3	0		CEUA
SALAMANCA	Cantalpino	28-6-1979	1	1	0	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Castillo Buen AmorTopas	12-7-1978	25	25	0	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Ciudad Rodrigo	10-8-1983	8	1	7		CEUA

ANOMALA QUADRIPUNCTATA (OLIVIER)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂	♀		
SALAMANCA	Fuenteguinaldo	7-8-1983	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	Lumbrales	7-7-1978	1	-	-	A. Sanchez	CEUA
SALAMANCA	Puebla de Azaba	15-7-1983	1	0	1		CEUA
SALAMANCA	Santiz	3-7-1983	1	-	-	M. L	CEUA
SALAMANCA	Villaquejido	14-7-1975	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	La Flecha	18-8-1983	1	1	0	J. M. Blanco	CEUA
SALAMANCA	Lumbrales	21-7-1981	1	-	-	J. H. Garcia	CEUA
SEGOVIA	Cantalejo	17-7-1984	1	-	-	Gilalbert	CEUA
SEGOVIA	Santiuste	19-7-1984	1	1	0		CEUA
SEVILLA	Sevilla		3	3	0		MNCN
TOLEDO	Talavera	6-1900	3	-	-		MNCN
VALENCIA	Oliva	12-8-1984	1	1	0		CEUA
VALLADOLID	Puente Duero		2	-	-		MZB
VALLADOLID	Tordesillas		1	-	-		MNHN
VALLADOLID	Tudela del Duero	7-7-1988	1	1	0	Martin. P	CEUA
VALLADOLID	Viana de Cega	10-8-1984	1	-	-	Ramos	CEUA
ZAMORA	Castropepe	17-6-1982	2	1	0		CEUA
PORTUGAL							
	Sierra de Estrella	1-7-1966	1	1	0		MNCN

(1) ejemplares capturados en trampa de luz.

(2) ejemplares capturados a mediodía

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ALMERÍA	ALMERÍA	Cobos	Carrión (1961)	
ALMERÍA	Laujar	Suarez	Carrión (1961)	
BADAJOS	Badajoz		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CUO
CÁCERES	Jarandilla		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CUO
HUESCA	Torla		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CUO
PONTEVEDRA	Pajón		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CUO
PONTEVEDRA	Playa de la Ladeira- Vigo		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CUO
VALLADOLID	Herrera de Duero		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CUO
PORTUGAL				
	Amoreirinhas (Elvas)		Moniz Serrano (1984)	
	Lamaçais (Covilha)		Moniz Serrano (1984)	

BLITOPERTHA LINEATA (FABRICIUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
CÁDIZ	Algeciras		1	1	-		MNCN
CÁDIZ	Los Barrios	10-5-1999	3	1	2	E. Galante, E. Micó, y J.R. Verdú	CEUA
GRANADA	La Calahorra		4	4	-		MNCN

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
CÁDIZ	Sierra de Ojén		Blanco Villero (1985)	

EXOMALA (NEOBLITOPERTHA) CAMPESTRIS (LATREILLE)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
BARCELONA			2	0	2		MNCN
BARCELONA	El Masnou	5-7-1911	2	0	2	A. Codina	MNCN
BARCELONA	El Masnou	5-6-1911	1	-	-		MZB
BARCELONA	Moncada		1	-	-		MZB
BARCELONA	Pla de Vich (Osmort)	15-6-1955		-	-		MZB
BARCELONA	Prat de Llobregat		7	-	-		MZB
BURGOS	Cantabrana	7/8-1941	1	-	-	M. Parra	MNCN
GIRONA	Ampuries		3	-	-		MZB
HUESCA	Biescas	12-7-78	1	-	-	Zamora	CEUA
HUESCA	Ordesa		1	-	-		MNHN
HUESCA	Peña Oroel. Jaca	5-1952	1	-	-	Baguena	MNCN
HUESCA	Peña Telera (Biescas)	14-7-1985		-	-		MZB
HUESCA	Sallent de Gallego		1	-	-		MNHN
HUESCA	Valle de Ordesa		22	4	18	Bolivar	MNCN
HUESCA	Valle de Ordesa		15	-	-	Bolivar	MNCN
HUESCA	Valle de Ordesa		2	-	-		MZB
LA RIOJA	Calahorra		10	3	7		MNCN
LA RIOJA	Calahorra		2	0	2		MNCN
LLEIDA			6	-	-		MZB
LLEIDA	Artesa de Segre	24-5-1916	1	-	-		MZB
TARRAGONA	Valls		1	-	-	Español	MNCN

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
HUESCA	Torla		Benítez-Donoso y García-Parrón (1984)	CUO

MIMELA RUGATIPENNIS GRÄELS

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALICANTE	Lorcha		1	-	-	L. Ceballos	MNCN
ASTURIAS	Picos de Europa	24-8-1984	2	1	1		CEUA
ÁVILA	Bohoyo	25-7-1978	1	0	1	J. C. Fernandez	CEUA
ÁVILA	Gredos	15-8-1981	1	0	1	C. Urones	CEUA
ÁVILA	Guisando	12-7-1981	1	1	0		CEUA
ÁVILA	Hoyos del Espino		3	-	-		MNCN
ÁVILA	Hoyos del Espino	13-7-1983	1	1	0		CEUA
ÁVILA	Hoyos del Espino	25-7-1976	2	2	0		CEUA
ÁVILA	Los Narros	13-6-1980	2	2	0	E. Galante	CEUA
ÁVILA	Losar	10-7-1983	1	1	0		CEUA
ÁVILA	Navarreonda	22-9-1985	1	1	0		CEUA
ÁVILA	San Esteban del Valle	9-7-1985	1	1	0		CEUA
ÁVILA	Sierra de Gredos		45	-	-		MNHN
CÁCERES	Robledillo de Gata	12-7-1890	1	1	0	E. Galante	CEUA
CÁCERES	San Martín de Trevejo	14-7-1951	1	1	0		CEUA
GRANADA	La Sagra		1	-	-	Ardois	MNCN
MADRID	Cercedilla		12	-	-	E. Zarco	MNCN
MADRID	El Escorial		9	-	-		MNHN
MADRID	El Escorial.(Fuente de la Teja)		121	-	-		MNCN
MADRID	Sierra de Gredos		48	-	-		MNCN
MADRID	Sierra de Gredos	8-1907	12	-	-		MNCN
SALAMANCA	Bejar	1-8-1975	1	1	0	A. Verdejo	CEUA
SALAMANCA	Dehesa de Candelario	10-7-1979	1	-	-	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Ledesma	9-4-1984	1	0	1		CEUA
SALAMANCA	Navasfrías	24-7-1982	1	1	0	C. Urones	CEUA
SALAMANCA	Navasfrías	3-6-1980	1	1	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Peñaparda	26-7-1981	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	Rio Perosin Peña Parda	20-7-1979	3	-	-	M. Portillo	CEUA
SALAMANCA	Sierra de Candelario		1	-	-	Exp. Iee	MNCN
SALAMANCA	Tremedal	13-6-1980	1	1	0	E. Galante	CEUA
SEGOVIA	Granja de San Idelfonso		14	-	-		MNHN
SEGOVIA	Granja de San Idelfonso	11-7-1997	13	-	-		MNCN
SEGOVIA	San Rafael		27	-	-	Bolivar	MNCN

PHYLLOPERTHA HORTICOLA (LINNAEUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
BARCELONA	Vega (Cerdanya)	3-6-1964	1	-	-		MZB
GIRONA	Caralps		1	-	-		MNHN
GIRONA	Isóvol		1	-	-		MZB
GIRONA	Llivia		3	-	-		MZB
GIRONA	Santuario Salud		7	-	-		MZB

PHYLLOPERTHA HORTICOLA (LINNAEUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
HUESCA	Embalse de la Sarra (Sallent de gallego)		1	-	-		MNHN
HUESCA	Jaca		1	-	-		MZB
HUESCA	Valle de Ordesa		2	2	0		MNCN
LLEIDA	Artiga de Lin .Valle de Arán	1-6-1974	2	-	-	P. Oromi	CEUA
LLEIDA	Bellver de Cerdanya		38	-	-		MZB
LLEIDA	Boí	6-1990	2	2	0		MNCN
LLEIDA	Picada. Pir. Orient.	20-7-1915	6	-	-		MZB
LLEIDA	Pirneos orientales		8	-	-		MZB
LLEIDA	Prats i Sampsor (Cerdanya)		1	-	-		MZB
LLEIDA	Salardu (Vall d'Aran)		4	-	-		MZB
LLEIDA	Tabescan	16-7-1930	1	-	-		MZB
LLEIDA	Vall d'Aran. Port de Viella		1	-	-		MZB
NAVARRA	Valle de Irati		1	1	0		MNCN
VIZCAYA	Bilbao		2	1	1		MNCN
ANDORRA	Ordino		1	-	-		MZB

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
NAVARRA	Elzaburu	Gonzalez	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Ezcurra	Lantero	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Pamplona		Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Ulzama	López	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	

ANISOPLIA BAETICA ERICHSON

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALBACETE	Camping de Riopar	20-6-1998	11	11	0	E. Micó, J.R.Verdú	CEUA
ALBACETE	El Jardin. El Bonillo ¹	24-4-1998	1	0	1	E. Micó, J.R.Verdú	CEUA
ALBACETE	Lagunas de Ruidera ¹	24-4-1998	1	1	0	E. Micó , J.R.Verdú	CEUA
ALBACETE	Lagunas de Ruidera	22-6-2000	4	2	2	J.V.Falcó	CEUA
ALBACETE	Las Espinas de León. Ctra. Riopar. Alcaraz		2	-	-		MNCN
ALBACETE	Molinicos de la Sierra		21	-	-		MNCN

ANISOPLIA BAETICA ERICHSON

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALBACETE	Sierra de Alcaraz	20-6-1998	5	3	2	E. Micó, J.R. Verdú	CEUA
ALBACETE	Sierra de Segura		6	-	-		MNHN
ALICANTE	Alcalá de la Jovada	19-6-1996	19	15	4	E. Micó, J.R. Verdú	CEUA
ALICANTE	Biar	24-6-1963	5	-	-		MZB
ALICANTE	San Juan	1-6-1993	1	1	0	E. Galante	CEUA
ALMERIA	Tijola		5	-	-		MNCN
ASTURIAS	Desfiladeros de los Beyos	6-7-1986	3	0	3	E. Galante	CEUA
ÁVILA	Becedas	26-6-1980	3	2	1	E. Galante	CEUA
ÁVILA	Hoyos del Collado	7-7-1999	3	3	0	E. Micó	CEUA
ÁVILA	Navalmoral de la Siera	22-6-1976	1	-	-		MNCN
ÁVILA	Navalmoral de la Siera	10-7-1977	14	-	-		MNCN
ÁVILA	P. Rodriguez	5-8-1984	2	0	2		CEUA
ÁVILA	Pto. de las Pilas	18-7-1980	1	-	-		MNCN
ÁVILA	Sierra de Gredos		15	-	-		MNHN
ÁVILA	Valle de Iruelas		2	-	-		MNCN
BADAJOS	Almorchón	29-5-1999	1	1	0	E. Micó	CEUA
BURGOS	Hontoria del Pinar. Tres piscinas	20-6-1982	1	-	-		MNCN
C. REAL	Pedro Muñoz	5-6-1999	5	-	-	E. Micó, J.R. Verdú	CEUA
CÁCERES	Alcúscar		11	-	-		MNCN
CÁCERES	Guadalupe	9-6-1982	23	17	6	E. Galante	CEUA
CÁCERES	Jarandilla	7-6-1980	1	1	0	E. Galante	CEUA
CÁCERES	Jerte	27-6-1980	5	4	1	E. Galante	CEUA
CÁCERES	La Garganta	6-7-1980	1	0	1	E. Galante	CEUA
CÁCERES	La Garganta	14-7-1984	2	1	1	E. Galante	CEUA
CÁCERES	Puerto Honduras. Jerte	27-6-1980	3	0	3		
CÁDIZ	Ctra. Palmitoso-Paterna	13-5-1999	1	1	1	E. Micó	CEUA
CÁDIZ	Embalse de Celemín	25-5-1997	17	7	10	E. Micó, J.R. Verdú	CEUA
CÁDIZ	Escacena	30-5-1999	19	7	12	E. Micó	CEUA
CANTABRIA	Cantalapiedra	2-7-1977	1			R. Lopez	CEUA
CANTABRIA	Dehesa perosin. Peña Parda	3-6-1980	3	2	1	E. Galante	CEUA
CANTABRIA	Fuente De	24-7-1985	13	11	2		
CANTABRIA	Santibañez de la Sierra	3-6-1980	2			E. Galante	CEUA
CANTABRIA	Tielve	5-7-1986	23	13	10	E. Galante	CEUA
CANTABRIA	Tielve	5-7-1986	15	10		E. Galante	CEUA
CANTABRIA	Vejo	22-7-1986	11	8	3	E. Galante	CEUA
CUENCA	Cañizares		20	-	-		MNCN

ANISOPLIA BAETICA ERICHSON

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
CUENCA	Huelamos	6-7-1997	24	17	7	Micó, Verdú, Galante	CEUA
CUENCA	Nacimiento del Rio Cuervo	6-7-1997	2	1	1	Micó, Verdú, Galante	CEUA
GRANADA	Galera	28-6-1934	2	-	-		MNHN
GRANADA	La Sagra		30	-	-		MNCN
GRANADA	Puebla de don Fabrique		25	-	-		MNHN
GRANADA	Puebla de Don Fabrique		10	-	-		MNCN
GRANADA	Sierra Nevada		10	-	-		MNHN
HUELVA	Carataya		6	-	-		MNCN
JAÉN	Despeñaperros		4	-	-		CEUA
LA RIOJA	San Roman de Cameros						MNCN
LA RIOJA	Urbión		22	-	-		MNCN
LEÓN	Beberinos	5-7-1982	1	0	1	E.Galante	CEUA
MADRID	Alpedrete	27-6-1971	2	1	1	V. Montserrat	CEUA
MADRID	Cercedilla		32	-	-		MNCN
MADRID	Cercedilla		12	-	-		MNHN
MADRID	El Escorial	20-6-1972	5	3	2	V. Montserrat	CEUA
MADRID	El Escorial. Fuente Teja		144	-	-		MNCN
MADRID	Mataalpino	20-6-1982	4	-	-		MNCN
MADRID	Montejo de la Sierra		29	-	-		MNCN
MADRID	Rascasvia	1-7-1972	2	0	2	V. Montserrat	CEUA
MADRID	Sierra de Guadarrama		2	-	-		MNCN
MADRID	Sierra de Guadarrama (El Ventorrillo)		5	-	-		MZB
MADRID	Somosierra		6	-	-		MNCN
MADRID	Somosierra	28-6-1934	12	-	-		MNHN
MURCIA	Cartagena		1	-	-		MNCN
PALENCIA	Aguilar de Campoo	21-7-1988	3	1	2	E.Galante	CEUA
PALENCIA	Guardo		3	2	1		CEUA
PALENCIA	Palenzuela	12-7-1983	1	0	1	Atienza	CEUA
PALENCIA	Santa Maria de los Redondos	25-8-1985	4	0	4	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Ciudad Rodrigo	10-7-1979	1	1	0	V.Montserrat	CEUA
SALAMANCA	Dehesa de Candelario	6-7-1999	4	3	1	E. Micó, Verdú	CEUA
SALAMANCA	El Cabaco	23-6-79	5	1	4	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Guijuelo	27-8-1978	2	1	1	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	La Flecha. Cabrerizos	18-6-1978	2	1	1	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	La Orbada	4-7-1978	2	1	1	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Lebeña	5-7-1986	1	0	1	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Muñoz	30-6-1979	45	25	20	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Peña de la Cruz. Candelario	26-7-1977	11	4	7	M. L. Tomás	CEUA
SALAMANCA	Porteros	24-7-1980	14	10	4	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Puerto Perales	30-6-1977	15	9	6	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	San Miguel de Valero	4-7-1977	8	4	4	M. L. Tomás	CEUA
SALAMANCA	San Miguel de Valero	14-7-1977	1	0	1	M. L. Tomás	CEUA

ANISOPLIA BAETICA ERICHSON

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
SALAMANCA	San Miguel de Valero	26-7-1977	24	11	13	M. L. Tomás	CEUA
SALAMANCA	Sierra de Candelario	16-7-1977	38	27	11	M. L. Tomás	CEUA
SALAMANCA	Topas	6-6-1979	6	2	4	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Villaseco de los Gamitos	30-6-1979	24	3	21	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Zafrón	30-6-1979	3	2	1	E.Galante	CEUA
SEGOVIA	La Granja		1	-	-		MNCN
SEGOVIA	San Rafael		7	-	-		MNCN
SEGOVIA	Segovia		3	-	-		MZB
SORIA	Bayubas de Abajo	19-6-1983	1	0	1	E. Galante	CEUA
SORIA	Soria		3	-	-		MNCN
TERUEL	Albarracín		8	-	-		MNCN
TERUEL	Albarracín	7-7-1997	10	5	5	Micó, Verdú, Galante	CEUA
TERUEL	Frias de Albarracín	5-7-1998	4	2	2	E. Micó, J.R. Verdú	CEUA
TERUEL	Frias de albarracín (Fuente del buey)	8-7-1997	47	33	14	Micó, Verdú, Galante	CEUA
TERUEL	Griegos		37	-	-		MNCN
TERUEL	Griegos	8-7-1997	13	10	3	Micó, Verdú, Galante	CEUA
TERUEL	Moscardón	7-7-1997	2	1	1	Micó, Verdú, Galante	CEUA
TERUEL	Orihuela del Tremedal		68	-	-		MNCN
TERUEL	Orihuela del Tremedal	8-7-1997	29	17	12	Micó, Verdú, Galante	CEUA
TERUEL	Puerto El Cubillo	6-7-1997	21	13	8	Micó, Verdú, Galante	CEUA
VALENCIA	Requena		1	-	-		MNHN
ZAMORA	Truchillo. Rio Lago	5-7-1999	1	1	0	E. Micó, J.R.Verdú	CEUA
ZARAGOZA	Tiermas		1	-	-		MNHN
PORTUGAL	Nave Sº. Antonio	19-7-1974	1	-	-		MNHN
	Serra da Estrella. Rio Zezere	19-7-1974	1	-	-		MNHN

(1) ejemplares emergidos tras la cria en laboratorio desde larva III.

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ALBACETE	Arroyo del Molino		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Hellín		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Peñascosa		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Rio de Villanueva de la Fuente		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Riopar		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Sege		Ruano et al. (1988)	
ASTURIAS	La Faidosa-Mieres		Benitez-Donoso y Garcia-Parrón (1984)	CUO

ANISOPLIA DEPRESSA ERICHSON

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
BADAJOS	Pallares	2-6-1998	2	0	2	E.Micó, E.Galante	CEUA
CÁCERES	Guadalupe	3-6-1998	12	10	2	E.Micó, E.Galante	CEUA
CÁCERES	Guadalupe	8-6-1980	18	10	8	E.Galante	CEUA
CÁCERES	Guadalupe	8-6-1982	12	9	3	E.Galante	CEUA
CÁCERES	Hervas	15-7-1987	2	0	2	Cabo	CEUA
CÁCERES	Jarandilla	7-6-1980	3	2	1	E.Galante	CEUA
CÁCERES	Rio Viar . Cortijo del aguila	1-6-1998	1	0	1	E.Micó, E.Galante	CEUA
CÁCERES	Valencia de Alcantara		3	3	0		MNCN
C. REAL	Los Cortijos	5-6-1999				Micó & Verdú	CEUA
HUELVA	Tarsis		1				MNCN
LEÓN	Astorga		1				MNHN
LEÓN	Carmenes		3	1	2		CEUA
LEÓN	Desfiladero de las Conjas. Prioro	22-6-1987	5	4	1	E.Galante	CEUA
LEÓN	Matallana de Torio	12-6-1976	2	1	1		CEUA
LEÓN	Ponferrada		3	3	0		MNHN
LEÓN	Prioro.	27-6-1999	21	6	15	E.Micó, J.R.Verdu	CEUA
SALAMANCA	Abusejo	18-6-1980	4	2	2	Monserrat	CEUA
SALAMANCA	El Guijo	11-8-1978	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	Navasfrias	7-6-1982	2	1	1	Marcos	CEUA
SALAMANCA	Peñaparda	15-7-1983	1	0	1	R. Jimenez	CEUA
SALAMANCA	Robleda	29-6-1980	1	1	10	Montserrat	CEUA
SALAMANCA	Serradilla del arroyo	18-6-1980	3	1	2	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Sotoserrano. Rio Alagon	3-6-1998				E.Micó, E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Vitigudino	8-7-1984	1	0	1		CEUA
SALAMANCA	Zafrón	30-6-1979	14	4	10		CEUA
SALAMANCA	Ciudad Rodrigo	14-5-1980	2	2	0		CEUA
SALAMANCA	La Alberca	23-6-1979	3	1	2	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Porteros	24-7-1980	2	2	0	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Rio Camaces. Lumbrales	12-6-1990	4	2	2	M. A. Marcos	CEUA
SALAMANCA	Rivera de la Granja. San Felices de los Gallegos	5-6-1998	10	5	5	E.Micó, E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Rivera de la Granja. San Felices de los Gallegos	8-6-1979	53	24	29	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Saelices el Chico	1-7-1979	1	0	1	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Salto de la Almendra	12-6-1978	1	1	0	Zaballos	CEUA
SALAMANCA	San Esteban de la Sierra	18-5-1977	4	2	2	M. L. Tomás	CEUA
SALAMANCA	San Esteban de la Sierra	26-6-1977	42	23	19	M. L. Tomás	CEUA

***ANISOPLIA DEPRESSA* ERICHSON**

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
SALMANCA	San Esteban de la Sierra	4-7-1977	2	1	1	M. L. Tomás	CEUA
SALMANCA	San Miguel de Valero	14-7-1977	11	6	5	M. L. Tomás	CEUA
SALMANCA	San Miguel de Valero	26-6-1977	47	25	22	M. L. Tomás	CEUA
SALMANCA	San Miguel de Valero	4-7-1977	16	8	8	M. L. Tomás	CEUA
SALMANCA	Sanhotello	3-7-1979	2	1	0	E. Galante	CEUA
SALMANCA	Villasdardo	22-6-1978	1	1	0	Zaballos	CEUA
SALMANCA	Villaseco de los Gamitos	30-6-1979	6	0	6	E. Galante	CEUA
TOLEDO	Piedraescrita	1-6-1998	27	11	16	E. Micó, E. Galante	CEUA
PORTUGAL							
	Alcains. Beira baixa	12-6-1978	5	-	-		MNHN
	Bensafrim		2				MNCN
	Castello Branco.		2	-	-		MNHN
	Alpedrina						
	Guarda. Beira alta	12-6-1972		-	-		MNHN

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ASTURIAS	La Faidosa-Mieres		Benitez-Donoso y García-Parrón (1984)	CUO
ASTURIAS	La Peral-Somiedo		Benitez-Donoso y García-Parrón (1984)	CUO
PONTEVEDRA	Playa de la Ladeira-Vigo		Benitez-Donoso y García-Parrón (1984)	CUO
PORTUGAL				
	Alvalade		A. R. Moniz Serrano (1984)	

ANISOPLIA REMOTA REITTER

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALICANTE	Alcoy		8	-	-		MNCN
ALICANTE	Alcoy	6-5-1995	1	1	0	E. Micó	CEUA
ALICANTE	Arenales del Sol	26-5-1996	2	0	2	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Arenales del Sol	29-5-1996	21	11	10	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Arenales del Sol	4-5-1997	18	10	8	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Carretera Jijona-Busot	10-5-1998	2	1	1	E. Micó	CEUA
ALICANTE	La Albufereta	10-5-1996	1	1	0		CEUA
ALICANTE	Laguna de la Mata. Torrevieja	28-5-1995	5	2	3	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Laguna de la Mata. Torrevieja	23-5-1996	4	2	2	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Lorcha		2	0	2		MNCN
ALICANTE	Maigmo	13-6-1998	1	1	0	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Marjal de Pego-Oliva	16-5-1996	1	0	1	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Marjal de Pego-Oliva	25-5-1996	1	0	1	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Rabasa		1	1	0		CEUA
ALICANTE	San Vicente	21-5-1995	1	0	1		CEUA
BARCELONA			2	-	-		MNHN
BARCELONA	Centelles	29-6-1930	6	-	-		MZB
BARCELONA	Martorell		1	-	-		MZB
BARCELONA	Mongat		6	-	-		MNCN
BARCELONA	Pierola		2	-	-		MZB
BARCELONA	Prat de Llobregat		3	-	-		MZB
BARCELONA	Vallferrera	29-7-1988	1	-	-		MZB
CASTELLÓN	Prat de Cabanes	10-6-1993	1	0	1	E.Galante	CEUA
CASTELLÓN	Montanejos	28-6-1996					MZB
CUENCA	Cuenca		46	-	-		MNCN
CUENCA	Villar de Olalla	6-7-1997	17	6	11	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
GIRONA	Lloret de Mar		1	0	1		MNCN
GIRONA	Olot		5	-	-		MZB
GIRONA	San Miguel de Flum		1	-	-		MZB
GIRONA	Santuari Salardu		1	-	-		MZB
GIRONA	St. Marti de Llemens. Finestres	5-7-1978	1	-	-		MZB
HUESCA	Barbastro	7-6-1970	44	-	-		MNHN
HUESCA	Sallent de Gallego		1	-	-		MZB
LLEIDA	Almatret		5	-	-		MZB
LLEIDA	Borges Blanquet		2	-	-		MZB
LLEIDA	Lleida		9	-	-		MNCN
LLEIDA	Lleida	7-6-1934	41	-	-		MZB
LLEIDA	Pirineos		2	1	1		MNCN
MURCIA	Aledo	14-5-1989	2	-	-		MNCN
MURCIA	Alhama		2	0	2		MNCN

ANISOPLIA REMOTA REITTER

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
MURCIA	Totana		9	-	-		MZB
NAVARRA	Calahorra		3	-	-		MNCN
NAVARRA	Montagudo	29-6-1990	1	-	-		MZB
TARRAGONA	Embalse de Uldecona	8-6-1997	12	7	5	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
TARRAGONA	Ports de Tortosa		1	-	-		MZB
TARRAGONA	Querol		5	-	-		MZB
TARRAGONA	S. Carles de la Rapita (Delta del Ebro)		3	-	-		MZB
TARRAGONA	Valls		22	-	-		MZB
TARRAGONA	Vandellos		2	-	-		MZB
TERUEL	Albarracín		11	-	-		MNCN
TERUEL	Albarracín	4-7-1998	5	-	-	E. Micó	CEUA
TERUEL	Teruel		6	-	-		MNCN
VALENCIA	Alboraya		4	-	-		MNCN
VALENCIA	Betera		1	-	-		MNCN
VALENCIA	Racó de l'Olla. Albufera de Valencia	22-5-1999	2	1	1	J.R.Verdú	CEUA
VALENCIA	Serra Grossa. Mogente	7-6-1998	2	0	2	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
VALENCIA	Torrente		3	-	-		MNCN
ZAMORA	Cubo del Vino	18-7-1982	1	0	1		CEUA
ZARAGOZA	Peñaflor		11	-	-		MNCN
ZARAGOZA	Tiermas		109	-	-		MNCN

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ALBACETE	Hellín		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Tus		Ruano et al. (1988)	
ALMERIA	Adra	Carrión	Carrión (1961)	
ALMERIA	Fines Olula	Cobos	Carrión (1961)	
ALMERIA	María	Cobos	Carrión (1961)	
ALMERIA	Paterna	Cobos	Carrión (1961)	
NAVARRA	Cascante	Herrera	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Pamplona	Gutierrez	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Sansoain	Del Valle	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	

ANISOPLIA VILLOSA GOEZE

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
BARCELONA	Montserrat (Santa Fe)	1-6-1929	1	-	-		MZB
GIRONA	Montserrat (Viladrau)		1	-	-		MZB
HUESCA	San Juan de la Peña		1	0	1		MNCN
LLEIDA	LLleida		3	-	-		MZB

***ANISOPLIA VILLOSA* GOEZE**

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
LLEIDA	Pirineos orientales		1	-	-		MZB
LLEIDA	Salardú (Vall d'Aran)		1	-	-		MZB
LLEIDA	Salardú (Valle de Arán)		1	1	0		MNCN

***ANTHOPLIA FLORICOLA* (FABRICIUS)**

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALBACETE	Embalse de Camarillas	22-5-1999	1	1	0	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Arenal de Salinas	13-6-1994	1	-	-	E. Micó	CEUA
ALICANTE	Arenales del Sol	6-5-1998	1	1	0	E.Micó	CEUA
ALICANTE	La Mata. Torrevieja	25-5-1996	13	7	6	E. Micó	CEUA
ÁVILA	Sierra de Gredos		6	-	-		MNCN
CÁCERES	Casar de Cáceres	23-5-1980	34	30	4	Portillo	CEUA
CÁCERES	Deleitosa	3-6-1998	1	1	0	E.Micó, E.Galante	CEUA
CÁCERES	Guijo de Granadilla	8-6-1979	29	17	12	E.Galante	CEUA
CÁCERES	Guijo de Granadilla	9-6-1980	30	17	13	E.Galante	CEUA
CÁCERES	Moraleja	16-5-1980	12	7	5	Montserrat	CEUA
CÁCERES	Plasencia	14-5-1976	2	2	0		CEUA
CÁCERES	Sierra de Guadalupe	3-6-1998	25	19	6	E.Micó, E.Galante	CEUA
CÁCERES	Valencia de Alcántara		1	-	-		MNCN
CÁDIZ	Benitez. Jerez		1	-	-		MZB
CÁDIZ	Ctra. hacia los Barrios	16-5-1999	5	2	3	E.Micó	CEUA
CÁDIZ	Ctra. Puerto Real-Paterna	-6- 1999	2	1	1	E.Micó, E.Galante	CEUA
CÁDIZ	Embalse Charca Redonda	25-5-1997	1	1	0	E. Micó	CEUA
CÁDIZ	San Fernando		5	-	-		MNCN
C. REAL	Manzanares		3	-	-		MNCN
C. REAL	Pedro Muñoz	5-6-1999	3	-	-	E. Micó, J.R.Verdú	CEUA
C. REAL	Tablas de Daimiel	-6-1999	1	-	-	E. Micó, J.R.Verdú	CEUA
CIUDAD REAL	Ventas		2	-	-		MZB
CORDOBA	Obejo		4	-	-		MZB
CORDOBA	Villatebas		6	-	-		MNCN
GRANADA	Almorchón	29-5-1999	3	3	0	E.Micó	CEUA

ANTHOPLIA FLORICOLA (FABRICIUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
GRANADA	Galera	29-5-1999	1	1	0	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
GRANADA	La Calahorra	28-5-1980	21	15	6	J. Nieto	CEUA
GRANADA	Loja		1	-	-		MNCN
HUELVA	Cartaya		9	-	-		MNCN
HUESCA	Embalse de Sarria (Sallent de Gallego)		1	-	-		MNHN
HUESCA	Pirineo Oriental		1	-	-		MNHN
JAÉN	Cazorla		4	-	-		MZB
JAÉN	Despeñaperros		6	-	-		MZB
LLEIDA	Pirineos		2	-	-		MNCN
MADRID	Madrid		22	-	-		MNCN
MADRID	Miraflores	11-5-1998	8	6	2	J. Plaza	CEUA
MADRID	Pardo		90	-	-		MNCN
MADRID	Sierra de Guadarrama		9	-	-		MNCN
MADRID	Villaviciosa		7	-	-		MNCN
MALAGA	Malaga		13	-	-		MNCN
MURCIA	Cartagena		6	-	-		MNCN
SALAMANCA	La Fregeneda	18-5-1997	2	2	0		CEUA
SALAMANCA	Peña de Francia	25-5-1979	2	2	0		CEUA
SALAMANCA	Rivera de la Granja. San Felices de los Gallegos	8-6-1979	9	9	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Sotoserrano	14-5-1976	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	Sotoserrano. Rio Alagón	3-6-1998	5	-	-	E.Micó, E.Galante	CEUA
SEVILLA		19-5-1976	1	-	-	A. L Gomez	CEUA
SEVILLA	Alcalá de Guadaira		5	-	-		MNCN
SEVILLA	Sevilla	19-5-1976	1	1	0		CEUA
TOLEDO	Quero		30	-	-		MNCN
TOLEDO	Quero	1-7-1978	1	-	-	Montserrat	CEUA
VALENCIA	Sierra Grossa. Mogente	7-6-1998	3	1	2	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
PORTUGAL	Lagos		2	-	-		MNCN

ANTHOPLIA FLORICOLA (FABRICIUS)**Localidades citadas en bibliografía**

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ALBACETE	Belén		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Ontur		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Ossa de Montiel		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Rio Segura (Puente de Híjar)		Ruano et al. (1988)	
ALMERÍA	Adra	Mateu	Carrión (1961)	
ALMERÍA	Antas	Mendizábal	Carrión (1961)	
ALMERÍA	El Ejido	Carrión	Carrión (1961)	
ALMERÍA	Laujar	Mateu	Carrión (1961)	
ALMERÍA	María	Cobos	Carrión (1961)	
ALMERÍA	Nijar	Carrión	Carrión (1961)	
ALMERÍA	Paterna	Cobos	Carrión (1961)	
ALMERÍA	Tabernas	Cobos	Carrión (1961)	
ALMERÍA	Urracal	Carrión	Carrión (1961)	
PORTUGAL				
	Arrábida		Moniz Serrano (1984)	
	Monte dos Alhos		Moniz Serrano (1984)	

VALGUS HEMIPTERUS (LINNAEUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALBACETE	Molinicos de la Sierra	1-6-1938	2	2	0		MNCN
ALICANTE	Font d'Arc. Sella	3-5-1998	1	1	0	E. Micó	CEUA
ALICANTE	San Vicente	12-4-95	1	1	0		CEUA
ÁVILA	El Tiemblo	6-4-1999	1	1	0	E. Micó	CEUA
ÁVILA	Navaluenga	11-4-1977	1	1	0	M. Rodríguez	CEUA
ÁVILA	Sierra de Gredos		2	2	0		MNCN
BADAJOS	Campillo de Llerena	2-6-1998	2	2	0	E. Micó, E. Galante	CEUA
BADAJOS	Pallares	2-6-1998	2	2	0	E. Micó	CEUA
BALEARES	Mallorca		1	1	0		MNCN
BARCELONA			3	2	1		MNCN
BARCELONA			1	0	1	Coll. Perez Arcas	MNCN
BARCELONA		10-5-1909	1	1	0		MNCN
BARCELONA	Balenyá		2	-	-		MZB
BARCELONA	Begues		1	-	-		MZB
BARCELONA	Brugues Gavá		3	-	-		MZB
BARCELONA	Hort Cal Mató Moiá	19-5-1986	23	-	-		MZB
BARCELONA	Moiá	13-6-1987	2	-	-		MZB
BARCELONA	Mongat		3	-	-		MZB
BARCELONA	Montesquiu	27-7-1918	1	-	-		MZB
BARCELONA	Montornes	10-5-1909	1	1	0		MNCN
BARCELONA	Montserrat	15-7-1915	4	-	-		MZB
BARCELONA	Prat de Llobregat		1	-	-		MZB

VALGUS HEMIPTERUS (LINNAEUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
BARCELONA	Rivera de Cervelló	15-5-1997	1	-	-		MZB
BARCELONA	Saga. Puigcerdá	20-6-1995	2	0	2	Martin Piera	MNCN
BARCELONA	Sta. Fe. Montseny	4-7-1988	1	-	-		MZB
BARCELONA	Tagamet	14-12-1975	1	-	-		MZB
BARCELONA	Tiana	13-5-1970	1	-	-		MZB
BARCELONA	Valdoreix (Barna)	6-6-1971	13	-	-		MZB
CÁCERES	Cabezuela del Valle	17-5-80	3	3	0	E.Galante	CEUA
CÁCERES	Castañar de Ibor. Rio Ibor	3-6-1998	1	-	-	E. Micó, E.Galante	CEUA
CÁCERES	El Torno	17-5-80	11	10	1	E.Galante	CEUA
CÁCERES	Jerte. Puerto el Torno	4-5-82	2	-	-	M.A. Marcos	CEUA
CÁCERES	La Garganta	30-5-80	1	1	-	E.Galante	CEUA
CÁCERES	Las Mestas	11-5-80	1	1	-	E.Galante	CEUA
CÁCERES	Sierra de Guadalupe	8-6-80	5	5	-	E.Galante	CEUA
CADIZ	Palmones. Algeciras		6	6	-	E. Micó, E.Galante, J.R.Verdú	CEUA
CANTABRIA			1	0	1	Bolivar	MNCN
CANTABRIA	Lebeña	21-6-87	1	-	-	E.Galante	CEUA
CASTELLÓN	Rio Bergantes. Morella	24-5-1998	1	1	-	E. Micó, J.R.Verdú	CEUA
C. REAL	Luciana	1-6-1998	6	6	-	E. Micó, E.Galante	CEUA
C. REAL	Ventas Cardenas		1	-	-		MZB
CUENCA		5-1923	1	1	0	Abajo	MNCN
GIRONA	Blanes		1	-	-		MZB
GIRONA	LLivia. Pir. orientales		1	-	-		MZB
GIRONA	Llorá. St. Martí Llemens		1	-	-		MZB
GIRONA	San Miguel Fluvio		1	-	-		MZB
GIRONA	Terrades		2	-	-		MZB
GUADALAJARA			1	1	0		MNCN
GUADALAJARA	Rio Sorbe	6-1963	1	0	1	Martin Piera	MNCN
HUESCA	Benabarre	6-6-1971	13	-	-		MZB
HUESCA	Embum	5-1952	5	5	0	Baguena	MNCN
HUESCA	Ordesa		1	-	-		MZB
HUESCA	Peña Oroel. Jaca	5-1952	2	2	0	Baguena	MNCN
HUESCA	Selva de Oza	18-6-88	2	2	0	E.Galante	CEUA
JAEN	Ctra. Hornos-Santiago de la Espada	30-5-1999	1	1	0	E. Micó, J.R.Verdú	CEUA
LA RIOJA	Najeira		1	1	0		MNCN
LA RIOJA	Urbión	6-1925	1	1	0		MNCN
LEÓN	Acebo	22-6-1978	1	1	0	J. Nieto	CEUA
LEÓN	Desfiladero de las Conjas. Prioro	12-6-1987	1	1	0	E.Galante	CEUA
LEÓN	Desfiladero de las Conjas. Prioro	16-6-1986	1	1	0	E.Galante	CEUA
LEÓN	Prioro	14-7-88	1	1	0	E.Galante	CEUA
LEÓN	Villar de Santiago	13-6-86	1	1	0	E.Galante	CEUA
LLEIDA	Llagunes Soriguera	9-7-1988	1	-	-		MZB
MADRID			6	5	1	Bolivar	MNCN
MADRID			1	1	0	Sanz	MNCN
MADRID			1	1	0	Arias	MNCN

VALGUS HEMIPTERUS (LINNAEUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
MADRID			7	7	0	Lauffer	MNCN
MADRID			2	1	1	Coll. Perez Arcas	MNCN
MADRID			2	1	1		MNCN
MADRID		10-4-1923	2	1	1		MNCN
MADRID	Batán	21-6-1971	1	1	0	V. Montserrat	CEUA
MADRID	El Pardo		4	4	0	Arias	MNCN
MADRID	Escorial		3	3	0	Lauffer	MNCN
MADRID	Escorial	6-1925	4	3	1		MNCN
MADRID	Galapagar		1	0	1	Arias	MNCN
MADRID	Puerta de Hierro	8-6-1925	5	5	0		MNCN
MADRID	Sierra de Guadarrama		1	1	0	Dusmet	MNCN
MADRID	Somontes	28-5-1964	1	0	1		MNCN
MADRID	Torrejón	6-1906	2	2	0	Arias	MNCN
MADRID	Torrelozones		1	1	0		MNCN
MADRID	Villaviciosa	2-6-1929	2	2	0		MNCN
NAVARRA	Monteagudo	15-5-1940	2	-	-		MZB
NAVARRA	Villahuerta		1	-	-		MZB
PALENCIA	Gañinas	26-8-83	1	-	-	F. De La Gala	CEUA
PONTEVEDRA	Empalme		1	-	-		MZB
SALAMANCA			1	1	0		MNCN
SALAMANCA		13-6-1976	1	1	0	M. Zamora	CEUA
SALAMANCA		17-5-1976	1	1	0	Romero	CEUA
SALAMANCA		21-4-76	1	-	-	M. Rio	CEUA
SALAMANCA		28-5-1978	1	1	0	M. Sainz	CEUA
SALAMANCA	Aldea luenga	16-5-1976	1	1	0	A. Gallejo	CEUA
SALAMANCA	Aldeacipreste	29-5-1977	1	1	0	M. L. Tomás	CEUA
SALAMANCA	Aldehuela	14-5-78	1	-	-	A. Gonzalez	CEUA
SALAMANCA	Bejar	29-5-77	18	17	1	Luz Tomas	CEUA
SALAMANCA	Bejar	5-6-77	11	11	0	Luz Tomas	CEUA
SALAMANCA	Carretera a Ledesma	16-6-1976	1	1	0	Alvarez	CEUA
SALAMANCA	Dehesa de Candelario	24-6-77	3	3	0	Luz Tomas	CEUA
SALAMANCA	La Alberca	5-11-1979	1	1	0	Bravo	CEUA
SALAMANCA	La Fregeneda	2-5-1976	1	1	0	Martinez	CEUA
SALAMANCA	La Fregeneda	29-3-1976	1	1	0	Ramos	CEUA
SALAMANCA	Linares de Riofrio	13-6-79	2	2	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Linares de Riofrio	2-6-82	7	7	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Martin de Yeltes	1-6-79	2	-	-	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Montemayor del rio	14-5-82	1	0	1	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Pino de Tormes	10-5-1978	1	1	0	F. Rodriguez	CEUA
SALAMANCA	Rinconada de la Sierra	17-6-1980	1	1	0	E. E. Galante	CEUA
SALAMANCA	San Cristobal	28-4-1976	3	-	-	R. M. Rejeiro	CEUA
SALAMANCA	San Cristobal	28-5-1976	1	1	0	F. Rodriguez	CEUA
SALAMANCA	Santibañez de la Sierra	3-6-1998	1	-	-	E. Micó, E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Tejares	27-5-1976	1	1	0		CEUA
SEGOVIA	San Rafael		1	0	1	Bolivar	MNCN
TARAGONA	Reus		2	2	0		MNCN
TARRAGONA	Margalef de Montsan		1	-	-		MZB
TARRAGONA	Marsá		1	-	-		MZB
TARRAGONA	Valls.		12	-	-		MZB
TERUEL		12-5-1937	6	5	1		MNCN
TERUEL	Albarracín	15-5-1965	1	-	-		MNHN

VALGUS HEMIPTERUS (LINNAEUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
TOLEDO	Alberche del Caudillo		2	2	0	Arias	MNCN
VALENCIA			1	1	0		MNCN
VIZCAYA	Bilbao		3	3	0		MNCN
ZAMORA	Toro	17-4-1981	1	1	0	T. Garcia	CEUA
ZARAGOZA		21-5-1914	1	1	0		MNCN
ZARAGOZA	Tiermas		1	0	1	Sanz	MNCN

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ALBACETE	Espineras		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Riópar		Ruano et al. (1988)	
ALMERÍA	Adra	Mateu	Carrión (1961)	
ASTURIAS	Corias-Pravia		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUA
ASTURIAS	Llanera		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUA
ASTURIAS	Oviedo		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUA
CADIZ	Pto. Galiz	Saez	Blanco Villero (1985)	
CADIZ	Tiradero	Tosso	Blanco Villero (1985)	
NAVARRA	Campanas		Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Cizur	Elósegui	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Elzaburu		Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Eusa	Razquin	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Fitero	Arellano	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Ostiz	Marzo	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Pamplona		Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	San Cristóbal	Alvarez	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Sansoain	Romeo	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
OURENSE	Lobeira	J.Lorenzo	Galante y Otero (1982)	MPI
PORTUGAL	Arrábida		Moniz Serrano (1984)	
	Monte dos Alhos		Moniz Serrano (1984)	
	S. Romao		Moniz Serrano (1984)	

TRICHIUS FASCIATUS (LINNAEUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ÁLAVA	Aitzgorri		3	-	-	Iee	MNCN
ASTURIAS	Alto Del Pontón	6-6-1986	2	2	-	E.Galante	CEUA
ASTURIAS	Puente de los Fierros		2	-	-	Dantin	MNCN
ASTURIAS	Rondiella. P. N. de Covadonga		1	-	-	Bolivar	MNCN
ASTURIAS	Tielve	21-6-1987	1	1	0	E.Galante	CEUA
ASTURIAS	Tielve	10-9-1988	2	1	1	E.Galante	CEUA
ASTURIAS	Vejo	22-7-1986	1	-	-	E.Galante	CEUA
BURGOS	Aralar. Casa forestal	5-9-1929	11	-	-		MNCN
CANTABRIA	Andara. Picos de Europa	8-1903	1	-	-		MNHN
CANTABRIA	Espinama. Picos de Europa		15	-	-	Escalera	MNCN
CANTABRIA	Espinama. Picos de Europa	15-8-1924	6	-	-		MNCN
CANTABRIA	Picos de Europa		3	-	-	Bolivar	MNCN
CANTABRIA	Reinosa		2	-	-	Ardois	MNCN
CANTABRIA	Reinosa		1	0	1		MNCN
HUESCA	Anso	13-7-1981	1	1	1	E.Galante	CEUA
HUESCA	Baños de Benasque	27-7-1983	4	3	1	E.Galante	CEUA
HUESCA	Baños de Pineta	19-7-1981	1	0	1	E.Galante	CEUA
HUESCA	Bujaruelo		28	-	-		MNCN
HUESCA	Bujaruelo		1	-	-	Bolivar	MNCN
HUESCA	Candanchú		1	1	0		MNCN
HUESCA	Canfranc	8-1943	1	-	-	Dusmet	MNCN
HUESCA	Canfranc	14-7-1977	3	-	-		MNCN
HUESCA	Hecho	21-7-1977	6	3	3	E.Galante	CEUA
HUESCA	Hecho	14-7-1981	2	2	0	E.Galante	CEUA
HUESCA	Hecho	18-7-1983	3	2	1	E.Galante	CEUA
HUESCA	Hospital de Benasque		4	-	-	Iee	MNCN
HUESCA	Linás de Broto	10-8-1963	5	-	-		MNHN
HUESCA	Ordesa		3	-	-	Bolivar	MNCN
HUESCA	Ordesa		1	-	-	Escalera	MNCN
HUESCA	Ordesa	9-8-1984	4	-	-	Olmo	MNCN
HUESCA	Oza de Hecho	30-7-1988	1	-	-	Olmo	MNCN
HUESCA	Panticosa		3	-	-	Dusmet	MNCN
HUESCA	Panticosa		1	-	-	Baguena	MNCN
HUESCA	Pueyo de Jaca	7-7-1981	1	0	1	E.Galante	CEUA
HUESCA	Selva de Oza	4-8-1964	5	-	-		MZB
HUESCA	Selva de Zuriza		3	-	-	Iee	MNCN
HUESCA	Torla	25-7-1983	4	1	3	E.Galante	CEUA
HUESCA	Valle de Ordesa		1	-	-	Baguena	MNCN
HUESCA	Valle de Ordesa		98	-	-	Bolivar	MNCN
HUESCA	Valle de Ordesa		3	-	-	Iee	MNCN
HUESCA	Valle de Ordesa	8-1932	51	-	-	Escalera	MNCN
HUESCA	Valle de Ordesa	9-7-1943	33	-	-	Iee	MNCN
HUESCA	Valle de Ordesa	24-8-1965	23	-	-	Smith	MNCN
HUESCA	Valle de Oza. Hecho.	29-7-1983	1	1	0	E.Galante	CEUA
HUESCA	Zuriza		1	-	-		
LA RIOJA	Nieva de Cameros		1	-	-		MNCN
LEÓN	Abelgas	20-6-1977	1	0	1		CEUA

TRICHIUS FASCIATUS (LINNAEUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
LEÓN	Cofiñal	22-7-1986	9	7	2	E.Galante	CEUA
LEÓN	Fuente del Diablo. La Robla	28-5-1976	1	0	1		CEUA
LEÓN	Los Barrios de Luna	17-6-1979	1	1	0		CEUA
LEÓN	Murias de Paredes	13-6-1986	2	2	-	E.Galante	CEUA
LEÓN	Pto. Pondetrave	23-7-1986	1			E.Galante	CEUA
LEÓN	Pto. San Glorio	6-6-1988	1	1	0	E.Galante	CEUA
LEÓN	Puerto Pajares	25-7-1986	1	0	1	M. A. Marcos	CEUA
LEÓN	Villablino	18-8-1941	1	-	-		MNCN
LEÓN	Villamanin	5-7-1987	1	0	1	E.Galante	CEUA
LUGO	Los Ancares		1	-	-	Escalera	MNCN
LUGO	Los Ancares	7-1919	1	-	-	Iglesias	MNCN
LLEIDA	Artiga de Lin		1	-	-	Báguena	MNCN
LLEIDA	Artiga de Lin. Valle de Arán	5-8-1949	8	-	-	Iee	MNCN
LLEIDA	Bosque de Benabé	5-8-1998	1	1	0		CEUA
LLEIDA	Salardú	5-8-1948	1	-	-		MNCN
LLEIDA	Tirvia. Valletera		1	-	-		MZB
LLEIDA	Valle de Arán. Llenas		2	-	-		MNCN
NAVARRA	Barranco Bellagua. Valle del Roncal.		4	-	-		MNCN
NAVARRA	Bosque de Irati		13	-	-	Iee	MNCN
NAVARRA	Bosque de Irati	2-7-1947	1	-	-	Iee	MNCN
NAVARRA	Picatua. Sierra de Abodi	24-7-1977	4	3	1	E.Galante	CEUA
NAVARRA	Sierra de Abodi		1	-	-		
NAVARRA	Valle de Irati		5	-	-	Iee	MNCN
SORIA	Laguna Negra		1	-	-		MZB

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ASTURIAS	Somiedo		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUA
NAVARRA	Minchate	Lantero	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Q °. Real	Herrera	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	San Donato	Martínez	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	

TRICHIUS ZONATUS GERMAR

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ASTURIAS	Covadonga		1	1	0	Dusmet	MNCN

TRICHIUS ZONATUS GERMAR

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ASTURIAS	Desfiladero de la Hermida	5-7-1986	1	1	0	E.Galante	CEUA
ASTURIAS	Desfiladero de los Beyos.Santillana	5-7-1986	2	-	-		CEUA
ASTURIAS	Poncebos	21-6-1987	1	-	-	E.Galante	CEUA
ASTURIAS	Puente de los Figueros		1	-	-		MNCN
ASTURIAS	Tielve	10-9-1988	1	1	0	E.Galante	CEUA
ASTURIAS	Tielve	21-6-1987	3	3	0	E.Galante	CEUA
BARCELONA	Hort Cal Mató.	29-6-1985	1	-	-		MZB
BURGOS	Miranda del Ebro	25-5-1978	1	0	1	M. Latatu	CEUA
BURGOS	Nieva de Cameros		10	1	1		MNCN
BURGOS	Tubilla del agua.	27-7-1994	1	0	1	Alonso	MNCN
CÁCERES	Castañar de Ibor	3-6-1998	4	2	2	E.Micó, E.Galante	CEUA
CANTABRIA	Andara. Picos de Europa	8-1903				Escalera	MNCN
CANTABRIA	Lebeña	5-7-1986	1	-	-	E.Galante	CEUA
CANTABRIA	Picos de Europa.		1	-	-	Bolivar	MNCN
CANTABRIA	Santillana	5-7-1986	2	-	-	E.Galante	CEUA
CASTELLON	Rio Bergantes. Morella	24-5-1998	1	1	0	E.Micó	CEUA
C. REAL	Fuencaliente. Sierra Morena		1	1	0		MNCN
C. REAL	Fuencaliente. Sierra Morena		2	0	2		MNCN
GIRONA	Caralps	20-8-1967	1	-	-		MZB
GIRONA	Font Seballar. Montseny	8-8-1954	1	-	-		MZB
GIRONA	Prats. Cerdanya	17-7-1987	1	-	-		MZB
GUADALAJARA	Rio Sorbe	6-1963	2	-	-		MNCN
GUIPUZCOA	San Sebastián. (Amara-Ayeto)	4-6-1976	2	2	0	J. J. Pedrero	CEUA
HUESCA	Jaca		2	-	-		MNCN
HUESCA	La Reclusa	5-7-1969	1	-	-		MZB
HUESCA	San Juan de la Peña	27-6-1943	5	-	-	Iee	MNCN
HUESCA	Valle de Ordesa	12-7-1943	8	-	-	Iee	MNCN
JAEN	Casada		1	-	-		MZB
JAEN	Sierra de Cazorla. Fuente Hezufa	20-5-1933	1	-	-		MZB
LEÓN	Armunia	22-5-1975	1	0	1		CEUA
LEÓN	Beberinos	5-7-1987	1	0	1	E.Galante	CEUA
LEÓN	Cármenes	3-6-1977	1	1	-		CEUA
LEÓN	Cofiñal	3-7-1987	1	-	-	M. A. Marcos	CEUA
LEÓN	Collada de Aralla	30-5-1978	1	0	1		CEUA
LEÓN	Desfiladero de las Conjas. Prioro	5-7-1986	4	4	0	E.Galante	CEUA
LEÓN	Garrafe	15-6-1976	1	0	1		CEUA
LEÓN	Hayedo de Geras	3-6-1987	1	1	0	E.Galante	CEUA
LEÓN	Mirantes de Luna	5-7-1987	1	0	1	M.A. Marcos	CEUA
LEÓN	Mirantes de Luna	3-6-1987	4	4	0	E.Galante	CEUA
LEÓN	Paladin	27-7-1976	1	0	1		CEUA
LEÓN	Puerto Manzanal	27-5-1976	1	0	1		CEUA

TRICHIUS ZONATUS GERMAR

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
LEÓN	San Miguel de Escalada	29-5-1975	1	0	1		CEUA
LEÓN	Villalfeide	15-6-1976	1	0	1		CEUA
LLEIDA	Pobla de Segur		1	-	-		MZB
LLEIDA	Santa Creu Castelbó		1	-	-		MZB
MADRID	Cercedilla. Estación Alpina		1	1	0		MNCN
MURCIA	Avilés		1	-	-		MNCN
NAVARRA	Burquete	27-8-1933	1	0	1	Escalera	MNCN
NAVARRA	Ochagavia. Valle Salazar	28-6-1947	2	-	-	Iee	MNCN
OURENSE	Carballino		8	-	-		MNCN
OURENSE	Carballino		2	2	0	Varela	MNCN
PALENCIA	Santa Maria de los Redondos	1986	1	1	0	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Maillo	23-6-1979	2			E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Puente Algón .Santibañez Sierra	2-7-1980	3	2	1	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Valle de Batuecas. Monasterio	23-6-1979	2	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Agallas	12-6-1980	3	2	1	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Nava de Francia	9-8-1977	4	3	1	M. L. Tomás	CEUA
SALAMANCA	Nava de Francia	6-7-1977	2	1	1	E.Galante	CEUA
SORIA	La Losilla	10-8-1979	1	0	1		CEUA
SORIA	Moncayo	18-7-1914	6	-	-		MNCN
SORIA	Moncayo		1	-	-		MZB
SORIA	Moncayo	6-1900	5	-	-		MNCN
VIZCAYA	Traslaviña		1	-	-		MZB
ZARAGOZA	Tiermas		1	-	-	A. Sanz	MNCN

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ALBACETE	Riópar		Ruano et al. (1988)	
ASTURIAS	Corias-Pravia		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUA
ASTURIAS	La Faidosa-Mieres		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUA
ASTURIAS	La Isla-Colunga		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUA
ASTURIAS	Luanco-Gozón		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUA
ASTURIAS	Oviedo		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUA
CADIZ	Pto. Galiz		Blanco Villero (1985)	
CADIZ	Sierra de Ojén		Blanco Villero (1985)	
OURENSE	Celanova	L.Iglesias	Galante y Otero (1982)	MPI
OURENSE	Lobeira	J.Lorenzo	Galante y Otero (1982)	MPI

GNORIMUS NOBILIS (LINNAEUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
A CORUÑA	Pontedeume		1	0	1	J. Dadin	MNCN
ASTURIAS	Tielve	21-6-1987	2	0	2	E. Galante	CEUA
BARCELONA			1	0	1		MNCN
BARCELONA	St. Legiment. Montseny		1	-	-		MZB
BURGOS	Nieva de Cameros		2	0	2		MNCN
HUESCA	Bisaurri	7-7-1983	2	-	-		MZB
HUESCA	Bujaruelo		9	5	4		MNCN
HUESCA	Espata	5-8-1979	3	-	-		MZB
HUESCA	Hecho	21-7-1977	12	6	6	E. Galante	CEUA
HUESCA	Jaca		1	1	0		MNCN
HUESCA	Peña Torca. Siresa		1	-	-		MZB
HUESCA	San F. de la Peña	26-7-1914	2	2	0		MNCN
HUESCA	Selva de Oza		1	0	1		MNCN
HUESCA	Selva de Oza	23-7-1987	8	5	3		MNCN
HUESCA	Selva de Zuriza	1-8-1993	2	1	1	Exp. Inst. E	MNCN
HUESCA	Torla	25-7-1983	5	2	3	E. Galante	CEUA
HUESCA	Valle de Ordesa	12-7-1943	18	9	9		MNCN
HUESCA	Valle de Ordesa		1	1	0	Bolivar	MNCN
LEÓN	Desfiladero de las Conjas	14-7-1987	1	-	-	E. Galante	CEUA
LEÓN	Desfiladero de las Conjas	22-6-1987	1	-	-	E. Galante	CEUA
LEÓN	La Vecilla de Curueño	28-5-1976	1	0	1		CEUA
LEÓN	Llombera	28-5-1976	1	1	-		CEUA
LLEIDA	Bohí		1	0	0		MZB
LLEIDA	Caldes de Boí		2	0	0		MZB
LLEIDA	Les. Valle de Arán.	5-8-1949	8	2	6		MNCN
LLEIDA	Salardú. Valle de Arán		1	0	1	Bolivar	MNCN
LLEIDA	Vall d'aran. Les		1	0	0		MZB
LLEIDA	Vall d'aran. Portillón		1	0	0		MZB
LLEIDA	Vall d'aran. Salardu		16	0	0		MZB
LLEIDA	Viella	21-7-1915	1	1	0		MNCN
NAVARRA	Aralar. Casa Forestal		21	13	8	Bolivar	MNCN
NAVARRA	Barranco de Bellagua. Valle del Roncal	6-7-1947	2	2	-		MNCN
NAVARRA	Bosque de Irati. Valle de Irati	2-7-1947	32	21	11		MNCN
NAVARRA	Ochagacia. Valle Salazar	28-6-1947	2	0	2		MNCN
PALENCIA	Piedraslenguas	21-7-1985	1	0	1	E. Galante	CEUA
SORIA	Vinuesa	-6-1929	1	0	1	Parra	MNCN
VIZCAYA	Traslaviña		1	-	-		MZB

GNORIMUS NOBILIS (FABRICIUS)**Localidades citadas en bibliografía**

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
A CORUÑA	Santiago de Compostela	L.Iglesias	Galante y Otero (1982)	MPI
ASTURIAS	Cangas de Narcea		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUA
PONTEVEDRA	Vigo	L.Iglesias	Galante y Otero (1982)	MPI
PONTEVEDRA	Villagarcía	L.Iglesias	Galante y Otero (1982)	MPI

GNORIMUS VARIABILIS (LINNAEUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ASTURIAS	Gijón	8-1934	1	-	-	Benedito	MNCN
ÁVILA ¹	El Tiemblo	6-6-2000	4	2	2	E.Micó, J.R. Verdú	CEUA
BARCELONA	Jarria	24-5-1941	1	-	-		MZB
HUESCA	Paso de las Devotas		1	0	1		MNCN
OURENSE	Carballino		1	0	1	G. Varela	MNCN
VIZCAYA	Valuaseda	7-1986	1	0	1		MNCN

(1) ejemplares emergidos de la cría en laboratorio

OSMODERMA EREMITUM (SCOPOLI)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
HUESCA	Valle de Oza. Hecho	29-7-83	1	-	-	Mato	CEUA

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
BARCELONA	Santa fé		Galante y Verdú (2000)	
HUESCA	Artrosilla		Galante y Verdú (2000)	S.E.A.
HUESCA	Guarrinza		Galante y Verdú (2000)	Coll. Vives
HUESCA	San Juan de la Peña		Galante y Verdú (2000)	S.E.A.
HUESCA	Taxera, Valle de Ansó		Galante y Verdú (2000)	S.E.A.

AETHIESSA FLORALIS (FABRICIUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALBACETE	Caudete	2-6-97	1	0	1		CEUA
ALBACETE	Yeste		3	-	-	Ardois	MNCN
ALICANTE	(Alicante)	5-6-1994	1	-	-	E. Micó	CEUA
ALICANTE	Albatera ²	30-5-1996	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Albatera ²	13-6-1996	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Arenales del Sol	15-5-1996	20	-	-	E. Micó	CEUA
ALICANTE	Crevillente ¹	13-6-1996	15	0	15	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	San Juan	24-6-1997	4	2	2	E. Micó	CEUA
ALICANTE	El Garbinet (Alicante)	13-5-1996	28	14	14	E. Micó	CEUA
ALICANTE	El Hondo (Crevillente) ²	30-5-1996	18	7	11	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	El Hondo (Crevillente) ²	13-6-1996	36	12	24	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	El Hondo (Crevillente) ²	28-6-1996	5	2	3	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Elche		1	-	-	Pons	MNCN
ALICANTE	Guardamar ²	14-6-1997	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	La Albufereta ³	14-6-1996	3	0	3	E. Micóy J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	La Albufereta ⁴	13-6-1996	2	0	2	E. Micóy J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	La Mata (Torrevieja) ²	13-6-1996	110	43	67	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	La Mata (Torrevieja) ²	14-6-1997	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	La Mata (Torrevieja) ²	16-5-1997	4	1	3	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	La Mata (Torrevieja) ²	28-6-1996	12	1	11	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	La Mata (Torrevieja) ²	30-5-1996	185	68	117	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Laguna Bonmatí ²	13-6-1996	13	2	11	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Laguna Torrevieja ²	13-6-1996	168	53	115	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Las Virtudes Villena	24-4-1996	1	-	-	Pascual	CEUA
ALICANTE	Los Balcones (Torrevieja)	7-5-1996	1	-	-	Badia	CEUA
ALICANTE	Muchamiel	10-7-1995	1	-	-	Navarro	CEUA
ALICANTE	Muchamiel	12-6-1994	1	-	-	Barbera	CEUA
ALICANTE	Muchamiel	21-6-1995	1	-	-	Zaballos	CEUA
ALICANTE	Muchamiel	23-7-1995	1	-	-	Navarro	CEUA
ALICANTE	Orihuela		7	-	-	Andreu	MNCN
ALICANTE	Peña de las Aguilas	12-4-1996	1	-	-	Hernandez	CEUA
ALICANTE	Rabasa	16-5-1996	1	-	-	Guerrero	CEUA
ALICANTE	Rabasa	2-6-1991	1	-	-	E.Galante	CEUA
ALICANTE	S. Cayetano (Crevillente) ²	13-6-1996	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	S. Cayetano (Crevillente) ²	14-6-1997	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	S. Cayetano (Crevillente) ²	28-6-1996	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	S. Cayetano (Crevillente) ²	30-5-1996	13	5	8	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	San Juan	1-6-1993	1	-	-	E.Galante	CEUA
ALICANTE	San Juan	5-5-1996	1	-	-	Perez	CEUA

AETHIESSA FLORALIS (FABRICIUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALICANTE	San Juan	9-6-1991	1	-	-	E.Galante	CEUA
ALICANTE	San Vicente	15-6-1993	1	-	-	E.Galante	CEUA
ALICANTE	San Vicente	15-6-1996	1	-	-	E.Galante	CEUA
ALICANTE	San Vicente	17-5-1996	2	-	-	Robles	CEUA
ALICANTE	San Vicente	18-5-1995	1	-	-	Valera	CEUA
ALICANTE	San Vicente	18-5-1996	1	-	-	Nevado	CEUA
ALICANTE	San Vicente	18-5-1996	1	-	-	Tierno	CEUA
ALICANTE	San Vicente	20-5-1995	1	-	-	S.Rojo	CEUA
ALICANTE	San Vicente	22-4-1995	1	-	-	Lorenzo	CEUA
ALICANTE	San Vicente	23-5-1996	1	-	-	Carchanos	CEUA
ALICANTE	San Vicente	28-3-1995	1	-	-	Lozano	CEUA
ALICANTE	San Vicente	9-5-1994	1	-	-	Esteve	CEUA
ALICANTE	San Vicente	21-5-1997	1	0	1		CEUA
ALICANTE	Santa Pola	3-4-1994	1	-	-	Montano	CEUA
ALICANTE	Tabarca	13-5-1994	1	-	-	E.Galante	CEUA
ALICANTE	Tabarca	23-6-1994	1	-	-	S.Borderera, V.Falco	CEUA
ALICANTE	Tabarca	4-5-1994	1	-	-	C.Perez -Bañon	CEUA
ALICANTE	Torremanzanas	16-6-1996	1	-	1		CEUA
ALICANTE	Torrevieja	18-4-1997	1	0	1		CEUA
ALICANTE	Torrevieja ²	14-6-1997	2	0	2	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Torrevieja ²	28-6-1996	61	28	33	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Torrevieja ²	30-5-1997	52	20	32	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Universidad	20-5-1996	1	0	-	Sanchez	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ²	13-6-1996	8	1	7	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ²	14-6-1997	2	0	2	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ²	30-5-1996	4	0	4	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Villajoyosa	22-5-1996	1	-	-	Carratala	CEUA
ALMERÍA	El Ejido		1	-	-		MNHN
ALMERÍA	Huercal -Overa		3	1	2		MZB
ALMERÍA	Playa El Alguian	26-5-80	8	-	-	J. Nieto	CEUA
CÁCERES	Las Hurdes	8-7-1925	2	-	-		MZB
CADIZ	Algeciras		1	-	-	Escalera	MNCN
CADIZ	Algeciras		1	-	-	Bolivar	MNCN
CADIZ	Laguna de Medina	10-6-84	6	-	-	E.Galante	CEUA
CADIZ	Tarifa		1	-	-		MNCN
GRANADA	Galera		1	-	-		MNCN
JAEN	Baeza		2	-	-		MZB
JAEN	Baeza		12	-	-		MNCN
MURCIA	Cartagena		6	-	-	Sanchez	MNCN
MURCIA	Cartagena. (Escombrero)	1-5-1966	1	-	-		MNHN
MURCIA	Puerto de Mazarrón		1	-	-		MNCN
MURCIA	Sierra Espuña		1	-	-		MNCN
VALENCIA	Sierra Grossa. Mogente	7-6-1998	5	4	1	E.Micó & J.R.Verdú	CEUA

(1) ejemplares capturados en trampas cebadas con excremento vacuno.

(2) ejemplares capturados en trampas cebadas con vino.

(3) ejemplares capturados en trampas cebadas con excremento de caballo.

(4) ejemplares capturados en trampas cebadas con excremento de conejo.

CETONIA AURATA (LINNAEUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
CANTABRIA	Güemes	13-9-1985	1	-	-	Penez	CEUA
GIRONA	Colera		2	-	-		MZB
GIRONA	Olot		5	-	-		MZB
GUIPUZCOA	San Sebastian	2-8-1984	1	-	-	Moreno	CEUA
HUESCA	Candanchú. Canfranc	8-1943	7	-	-	Dusmet	MNCN
HUESCA	Canfranc		3	-	-		MZB
HUESCA	Rincón Alamo		1	-	-		MZB
HUESCA	Valle De Ordesa	10-7-1943	1	-	-		MNCN
LA RIOJA	Ezcaray	17-7-1986	1	1	0		
LEÓN	Riaño	15-6-1975	1	-	-		CEUA
LLEIDA	Llenas. Valle De Arán		4	-	-		MNCN
LLEIDA	Salardú	3-5-1948	11	-	-		MNCN
LLEIDA	Vall D'aran		68	-	-		MZB
LLEIDA	Vall D'aran. Salardu		35	-	-		MZB
LLEIDA	Valle De Arán	3-5-1948	9	-	-		MNCN
NAVARRA	Bosque De Irati	3-7-1947	2	-	-		MNCN
NAVARRA	Bosque De Irati	9-7-1947	8	-	-		MNCN
SALAMANCA	Toulon	10-5-1979	6	-	-	P. Moretto	CEUA
TARRAGONA	Santa Coloma De Queralt		5	-	-		MZB
VIZCAYA	Bilbao. Mendeja	2-7-1983	1	-	-	Barron	CEUA
VIZCAYA	Lujua	23-4-1987	1	1	0		

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
NAVARRA	Carrascal	Cardete	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Estella	Isaba	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Irurzun	López	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Lecumberri	Ariztegui	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Leránoz	Rey	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Lizaso	Branes	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Miravalles	Romeo	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Pamplona	López	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	San Donato	Romeo	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Ulzama	González	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Urbasa	Montuenga	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Zuriain	Vega	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
HUESCA	Candanchú		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	

CETONIA CARTHAMI AURATIFORMIS

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALBACETE	Sierra Segura. El Pardal	-6-1902	1	-	-	Escalera	MNCN
ALICANTE	(ciudad)	23-7-1993	1	-	-	Vicent	CEUA
ALICANTE	Arenales del sol	15-5-1996	2	-	-	E. Micó	CEUA
ALICANTE	Benisa		1	-	-		MZB
ALICANTE	Catral	18-3-1996	1	-	-	Rubio	CEUA
ALICANTE	Crevillente ¹	30-5-1996	1	1	0	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ¹	13-6-1996	1	1	0	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ¹	28-6-1996	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ¹	28-6-1996	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ¹	12-7-1996	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ¹	30-5-1997	1	1	0	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente	1-5-1994	1	-	-	Cartagena	CEUA
ALICANTE	El Palmeral	27-3-1996	1	-	-	Ruiz	CEUA
ALICANTE	Elche	13-6-1994	1	-	-	Sanchez	CEUA
ALICANTE	Orihuela		1	-	-	Andreu	MNCN
ALICANTE	S. Cayetano (Crevillente) ¹	30-5-1996	1	1	0	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	San Juan	7-6-1995	1	-	-	Prieto	CEUA
ALICANTE	San Juan	8-6-1995	1	-	-	Ivorra	CEUA
ALICANTE	San Juan	27-3-1996	1	-	-	Martinez	CEUA
ALICANTE	San Juan	29-5-1996	1	-	-	Perez	CEUA
ALICANTE	San Juan	15-7-1996	1	-	-	Bonete	CEUA
ALICANTE	San Juan	4-6-1994	1	-	-	Acosta	CEUA
ALICANTE	San Vicente	31-5-1993	1	-	-	M. Gras	CEUA
ALICANTE	San Vicente	13-5-1994	1	-	-	E.Galante	CEUA
ALICANTE	San Vicente	19-9-1994	1	-	-	E.Galante	CEUA
ALICANTE	San Vicente	15-5-1995	1	-	-	Maldonado	CEUA
ALICANTE	San Vicente	26-5-1995	1	-	-	Agullo	CEUA
ALICANTE	San Vicente	5-6-1995	1	-	-	E.Galante	CEUA
ALICANTE	San Vicente	9-5-1996	1	-	-	Nieto	CEUA
ALICANTE	San Vicente	5-6-1992	1	-	-	E.Galante	CEUA
ALICANTE	San Vicente(Campus)	10-9-1997	1	0	1	E.Micó	CEUA
ALICANTE	San Vicente(Campus)	7-10-1997	1	0	1	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ¹	30-5-1996	1	1	0	MC.Cartagena	CEUA
ALMERÍA	Huerca		1	-	-		MZB
ALMERÍA	Velez Blanco	7-1915	5	-	-		MNCN
ASTURIAS	Gijón		1	-	-		MNCN
ASTURIAS	Posada Llanes	7-1934	1	-	-		MNCN

CETONIA CARTHAMI AURATIFORMIS

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ÁVILA	Hoyos de Espino	13-7-1983	2	-	-	Usero	CEUA
ÁVILA	Navalmoral	15-7-1984	1	-	-	Martin	CEUA
BADAJOS	Campillo de Llerena	2-6-1998	1	-	-	E.Micó & E.Galante	CEUA
BARCELONA		28-8-1947	1	-	-		MZB
BARCELONA	Arenys de Mar	3-7-1963	1	-	-		MNHN
BARCELONA	Centellas	25-7-1915	1	-	-		MZB
BARCELONA	Montseny		1	-	-		MNCN
BARCELONA	Prat de Llobregat	23-6-1919	1	-	-		MZB
BURGOS		10-10-1982	1	-	-	Sedano	CEUA
BURGOS	Miranda del Ebro	20-5-1978	1	1	0	M. Latatu	CEUA
BURGOS	Palazuelos de la Sierra	10-9-1983	1	-	-	Genwig	CEUA
BURGOS	Valle de Bramos	15-8-1981	1	-	-	Quintanilla	CEUA
C. REAL	Fuencaliente. Sierra Morena		2	-	-		MNCN
CÁCERES	Aldeanueva de la Vera	20-7-1976	1	1	0	Zaballos	CEUA
CÁCERES	Hervas	27-4-1984		-	-	Rocha	CEUA
CÁCERES	Montsanchez	2-6-1998	1	-	-	E.Micó & E.Galante	CEUA
CÁCERES	Plasencia	26-6-1983	1	-	-		CEUA
CÁCERES	Villabuenas de Gata	23-5-1980	1	-	-	E.Galante	CEUA
CÁCERES	Zorita	12-6-1983	1	-	-	Lizana	CEUA
CÁCERES	Zorita	15-6-1985	1	-	-	Rey	MNCN
CÁDIZ		12-5-1956	1	-	-		MNHN
CÁDIZ	Coto de Doñana. Reserva	14-5-1999	2	1	1	E.Micó, E.Galante, J.R. Verdú	CEUA
CÁDIZ	Vejer		1	-	-	Smith	MNCN
CANTABRIA	Isla	17-7-1983	1	-	-	Barcenta	CEUA
CANTABRIA	Pto. Aliva. Picos de Europa		2	-	-		MNCN
CANTABRIA	Puente Viesgo		1	-	-	Bolivar	MNCN
CANTABRIA	Rubayo	13-8-1983	1	-	-	Perez	CEUA
CASTELLON	Morella		1	-	-		MNCN
CÓRDOBA			1	-	-		MNCN
CUENCA	Altomira	7-1932	1	-	-	Pujol	MNCN
CUENCA	Tragacete	7-1906	1	-	-	Arias	MNCN
GIRONA	Villadrau	10-8-1919	2	-	-		MZB
GRANADA	Lanjarón		1	-	-		MNCN
GRANADA	Puebla de Don Fabrique		2	-	-		MNCN
GRANADA	Zubia		1	-	-		MNCN
GUIPÚZCOA	Aizarnazabal	21-8-1981	1	-	-	Peñalba	CEUA
GUIPÚZCOA	Elgobiar	22-7-1987	1	-	-		CEUA
HUELVA	La Palma		1	-	-		MNCN
HUESCA	Ainsa	2-7-1967	1	-	-		CEUA
HUESCA	Canfranc	15-6-1985	4	-	-	Rey	MNCN
HUESCA	San Juan de la Peña	18-7-1976	4	-	-	Rey	MNCN
HUESCA	Sierra de la Peña		1	-	-		MNCN
HUESCA	Valle de Ordesa		1	-	-		MNCN
JAÉN	Mogon		1	-	-		MNCN
LA RIOJA	Cameros		2	-	-	Bolivar	MNCN

CETONIA CARTHAMI AURATIFORMIS

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
LA RIOJA	San Torcuato	15-8-1981	1	-	-	Diez	CEUA
LA RIOJA	Villarroya		5	-	-		MZB
LEÓN	La Condomia	3-7-1976	2	1	1		CEUA
LEÓN	Mansilla	15-5-1975	1	1	0		CEUA
LEÓN	Matallana de Torío	9-7-1977	1	0	1		CEUA
LEÓN	Retuerto	3-6-1978	1	0	1		CEUA
LEÓN	Riaño	14-5-1977	1	1	0		CEUA
LEÓN	Ribota	13-6-1977	1	-	-		CEUA
LEÓN	Veguellina	5-8-1981	1	-	-		CEUA
LLEIDA	Anglesola	16-7-1921	2	-	-		MZB
LLEIDA	Mata de Valencia		3	-	-		MZB
LLEIDA	Pobla de Segur		1	-	-		MZB
LLEIDA	Ribera de Cardós		1	-	-		MZB
LLEIDA	Tabescan	16-7-1930	1	-	-		MZB
MADRID	Alpedrete	27-6-1971	4	-	-	Montserrat	CEUA
MADRID	Aranjuez	6-1906	4	-	-	Arias	MNCN
MADRID	Cercedilla		1	-	-	Lauffer	MNCN
MADRID	Chinchón		1	-	-	Varela	MNCN
MADRID	El Batán	21-6-1971	8	-	-	Montserrat	CEUA
MADRID	El Pardo	5-5-1984	1	-	-	Gilabert	CEUA
MADRID	El Pardo		16	-	-	Escalera	MNCN
MADRID	Escorial	24-6-1914	2	-	-	Rey	MNCN
MADRID	Escorial		12	-	-		MNCN
MADRID	San Sebastián de los Reyes	6-1934	4	-	-		MNCN
MURCIA	Cartagena		1	-	-		MNCN
MURCIA	Cartagena (escombreras)	5-5-1966	1	-	-		MNHN
NAVARRA	Bosque de Irati	2-7-1947	1	-	-	Iee	MNCN
PALENCIA	Boadilla del C.	21-7-1984	1	-	-	Estebañez	CEUA
PONTEVEDRA	La Coñiza	9-8-1983		-	-	Parames	CEUA
PONTEVEDRA	Vigo		1	-	-	Iglesias	MNCN
SALAMANCA	Arribes del Duero	11-5-1984		-	-	Espeso	CEUA
SALAMANCA	Arribes del Duero	13-5-1988	3	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Bejar	5-6-1977	4	-	-	M. Luz Tomas	CEUA
SALAMANCA	Bejar	29-5-1977	4	-	-	M. Luz Tomas	CEUA
SALAMANCA	Cabeza S. Pedro		1	-	-		
SALAMANCA	Calvarrasa de Arriba	12-6-1979	3	2	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Castillejo Martin Viejo	1-6-1979	6	2	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Ciudad Rodrigo	10-6-1978	1	-	-	Zaballos	CEUA
SALAMANCA	Cuatro Calzadas	3-7-1981	1	-	-	Lopez	CEUA
SALAMANCA	Cuatro Calzadas	3-4-1982	1	-	-	Fdez	CEUA
SALAMANCA	Frenoalhondiga	28-8-1981	1	-	-	Diez	CEUA
SALAMANCA	Galates	20-7-1975	1	-	-	T. Herrera	CEUA
SALAMANCA	Guadramiro	10-6-1971	1	-	-	D. A. Encinas	CEUA
SALAMANCA	Hinojosa del Duero	16-5-1979	3	1	0	E. galante	CEUA
SALAMANCA	Ispe	19-9-1983	1	-	-	H.V.	CEUA
SALAMANCA	La Fregeneda	11-5-1984	6	-	-	Bustamante	CEUA
SALAMANCA	La Maya	12-6-1979	5	2	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Ledesma	24-4-1983	1	-	-	Cortes	CEUA
SALAMANCA	Linares Riofrio	11-8-1978	1	1	0	Contreras	CEUA
SALAMANCA	Lumbrales	15-8-1984	3	-	-	Chico	CEUA
SALAMANCA	P. de Azaba	15-7-1983	1	-	-	Martin	CEUA

CETONIA CARTHAMI AURATIFORMIS

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
SALAMANCA	Peñacaballera	13-6-1980	1	-	-	Galante	CEUA
SALAMANCA	Pozos de Hinojo	15-8-1983	1	-	-	Holgado	CEUA
SALAMANCA	Rinconada de la Sierra	17-6-1980	5	1	0	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	S. Pelayos	21-7-1983	1	-	-	Lopez	CEUA
SALAMANCA	Tremedal de Tormes	22-6-1984	2	1	1	Galante	CEUA
SALAMANCA	Valle de Sangusin	20-5-1978	1	-	-	F. Rodriguez	CEUA
SALAMANCA	Vegaterrón	12-5-1986	1	-	-	Garcia	CEUA
SALAMANCA	Vegaterrón	12-5-1986	1	-	-	Pablos	CEUA
SALAMANCA	Villarino	11-5-1984	-	-	-	Espeso	CEUA
SALAMANCA	Villaseco de los Gamitos	18-6-1980	3	-	-	Montserrat	CEUA
SALAMANCA	Villaseco de los Reyes	7-7-1979	2	-	-	F. Rodriguez	CEUA
SEGOVIA	Granja	10-7-1981	2	-	-		CEUA
SEVILLA		2-5-1984	1	-	-	Garcia	CEUA
SORIA	Almazan	20-3-1984	1	-	-	Gilabert	CEUA
SORIA	Moncayo		2	-	-		MNCN
TARRAGONA	La Juncosa		1	-	-		MZB
TARRAGONA	Tarrega		2	-	-		MZB
TARRAGONA	Valls	21-6-1926	2	-	-		MZB
TARRAGONA	Vilaseca		1	-	-		MZB
TERUEL	Albarracín	7-1906	1	-	-	Arias	MNCN
TERUEL	Fuente del buey. Frias de Albarracín	8-7-1997	1	1	0	E.Micó, E.Galante, J.R.Verdú	CEUA
TOLEDO	Camuñas	1-7-1978	1	1	0	Montserrat	CEUA
VALENCIA			1	-	-		MNCN
VALENCIA	Betera		4	-	-		MNCN
VALENCIA	ciudad	20-10-1984	1	-	-	Michelena	CEUA
VALENCIA	Onteniente		1	-	-		MNCN
ZAMORA	Benavente	23-7-1984	1	-	-	Blazquez	CEUA
ZARAGOZA	Alhama de Aragón		1	-	-		MZB
PORTUGAL							
	Coruche. Ribatejo	7-5-1978	10	-	-		MNHN
	Lagos	5-1909	2	-	-		MNCN
	Muge. Ribatejo	27-9-1974	4	-	-		MNHN

(1) ejemplares capturados en trampas cebadas con vino.

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
A CORUÑA	Santiago de Compostela	L.Iglesias	Galante y Otero (1982)	MPI
ALBACETE	Arroyo del Molino		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Hellín		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Peñascosa		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Tus		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Yeste		Ruano et al. (1988)	
ASTURIAS	Avilés		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUA

CETONIA CARTHAMI AURATIFORMIS

ASTURIAS	Corias-Pravia		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUA
ASTURIAS	La Faidosa-Mieres		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUA
BADAJOS	Castuera		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUA
BALEARES	Felanitx		Báguena (1967)	
BALEARES	Soller		Báguena (1967)	
NAVARRA	Aralar	Azpíroz	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Cizur	Font	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Irurzun	Moreno	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Usún	Pérez	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
OURENSE	Celanova	L.Iglesias	Galante y Otero (1982)	MPI
PONTEVEDRA	Vigo	L.Iglesias	Galante y Otero (1982)	MPI
PORTUGAL	Alvalade		Moniz Serrano (1984)	
	Amoreirinhas (Elvas)		Moniz Serrano (1984)	
	Castro Verde		Moniz Serrano (1984)	
	Chaminé		Moniz Serrano (1984)	
	Monte dos Alhos		Moniz Serrano (1984)	
	Oeiras		Moniz Serrano (1984)	
	S. Romao		Moniz Serrano (1984)	

CETONISCHEMA SPECIOSISSIMA (SCOPOLI)

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ÁVILA	Valle del río Tietar. Piedralaves	J. M. Huelves	Huerta <i>et al.</i> (1995)	
NAVARRA	Estella	Isaba	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	

EUPOTOSIA AFFINIS (ANDERSCH)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
BARCELONA	Horta		2	-	-		MZB
CÁCERES	Hervas	27-5-1976	1	-	-	M. Velasco	CEUA
CÁCERES	San Cristobal	27-6-1976	1	-	-	P. Zaballos	CEUA
LEÓN	Mansilla Mayor	15-6-1974	1	0	1		CEUA
LEÓN	Puente del Castro	15-5-1976	1	1	0		CEUA
MADRID	Galapagar		1	-	-		MNCN
TARRAGONA	Cabra de L'amp		2	-	-		MZB
TARRAGONA	Lluch! Reus						MNCN
TARRAGONA	Querol	18-6-1988	1	-	-		MZB



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

***EUPOTOSIA AFFINIS* (ANDERSCH)**

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
TARRAGONA	Valls		1	-	-		MZB
VALENCIA	¿						MNCN

***EUPOTOSIA MIRIFICA* (MULSANT)**

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ÁVILA	Valle del río Tietar. Piedralaves	J. M. Huelves	Huerta <i>et al.</i> (1995)	MNCN
ÁVILA	Candeleda	R. Pulido	Huerta <i>et al.</i> (1995)	Coll. Pulido
MADRID	El Escorial	Peláez	Huerta <i>et al.</i> (1995)	Coll. Crespo
SALAMANCA	Las Batuecas	L. García del Pozo	Benitez-Donoso y García Parrón (1981)	

***LIOCOLA LUGUBRIS* (HERBST)**

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALAVA	Vitoria		1	-	-		MNCN
VIZCAYA	Bilbao		1	-	-	coll. m. madrid	MNCN
NAVARRA		10-1962	1	-			MNCN

NETOCIA MORIO (FABRICIUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALICANTE	Alcalá de la Jovada ¹	15-6-1996	1	1	0	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Alcoy (carrasqueta) ³	13-4-1996	1	1	0	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Alcoy (carrasqueta) ³	1-7-1997	1	0	1	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Callosas de Ensarria	14-8-1995	1	-	-	Morais	CEUA
ALICANTE	Campello	24-4-1995	1	-	-	Morais	CEUA
ALICANTE	Cantagallet. Alcoy	4-5-1996	1	-	-	Marcos	CEUA
ALICANTE	Cocentina	1-5-1995	1	-	-	Lopez	CEUA
ALICANTE	Crevillente ¹	30-5-1996	8	3	5	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ²	12-7-1996	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ²	13-6-1996	7	3	4	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ²	28-6-1996	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ²	30-5-1996	4	2	2	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ²	30-5-1996	5	3	2	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ²	30-5-1997	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	El Reconco (Sierra de Onil)	30-6-1994	3	0	3	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	El Reconco (Sierra de Onil) ¹	12-4-1994	1	1	0	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	El Reconco (Sierra de Onil) ¹	14-7-1994	2	1	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	El Reconco (Sierra de Onil) ¹	2-6-1994	9	1	8	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Font Roja (Alcoy)	23-7-1993	1	0	1	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Ibi	31-5-1996	1	1	0	E.Micó & J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Jijona	1-9-1996	1	-	-	Morais	CEUA
ALICANTE	Jijona	21-5-1995	1	-	-	Ramos	CEUA
ALICANTE	La Carrasqueta (Alcoy) ³		1	1	0	E.Micó	CEUA
ALICANTE	La Carrasqueta (Alcoy) ⁴	18-8-1998	3	1	2	E.Micó	CEUA
ALICANTE	La Carrasqueta (Alcoy) ⁴	31-12-1998	1	-	-	E.Micó	CEUA
ALICANTE	La Carrasqueta (Alcoy) ⁴	4-9-1998	1	-	-	E.Micó	CEUA
ALICANTE	La Granadella	9-6-1996	1	1	0	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	La Granadella (Benitachel) ¹	1-10-1996	1	1	0	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	La Granadella (Benitachel) ¹	15-6-1996	1	1	0	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	La Granadella (Benitachel) ¹	29-6-1996	5	3	2	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	La Granadella (Benitachel) ¹	5-6-1996	12	7	5	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	La Granadella (Benitachel) ¹	7-9-1996	1	0	1	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	La Granadella (Benitachel) ¹	18-5-1996	10	3	7	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	La Granadella (Benitachel) ¹						
ALICANTE	La Granadella ¹	1-10-1996	1	1	0	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	La Granadella ¹	15-6-1996	1	1	0	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	La Granadella ¹	1-7-1996	1	0	1	J.R.Verdú	CEUA

NETOCIA MORIO (FABRICIUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALICANTE	La Granadella ¹	29-6-1996	4	2	2	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	La Granadella ¹	5-6-1996	13	7	6	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	La Granadella ¹	7-9-1996	1	0	1	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	La Granadella ²	9-5-1996	22	7	15	E.Micó	CEUA
ALICANTE	La Grandella	27-5-1997	1	0	1	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Lorcha	25-5-1995	1	1	0	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Puig de la Llorença	29-6-1996	6	2	4	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Puig de la Llorença	7-9-1996	1	0	1	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Santa Pola	28-5-1995	1	-	-	Alonso	CEUA
ALICANTE	Sax	21-4-1994	1	-	-	Ramos	CEUA
ALICANTE	Sierra de Onil	13-4-1994	2	-	-	Ch. Deneve	CEUA
ALICANTE	Sierra de Onil	18-3-1994	1	-	-	Ch. Deneve	CEUA
ALICANTE	Sierra de Onil	30-3-1994	4	-	-	Ch. Deneve	CEUA
ALICANTE	Sierra de Onil ¹	17-6-1994	2	0	2	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Sierra de Onil ¹	20-5-1994	3	0	3	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Sierra de Onil ¹	2-6-1994	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Sierra de Onil ¹	29-3-1994	1	1	0	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Sierra de Salinas ¹	12-4-1994	2	2	0	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Sierra de Salinas ¹	17-6-1994	2	0	2	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Sierra de Salinas ¹	20-5-1994	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Sierra de Salinas ¹	30-6-1994	6	1	5	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Vall d'Ebo ¹	2-6-1996	1	1	0	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Vall d'Ebo ²	7-9-1996	3	1	2	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ¹	30-5-1996	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ²	12-7-1996	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ²	13-6-1996	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ²	30-5-1996	9	4	5	MC.Cartagena	CEUA
ALMERIA			1	-	-		MNCN
ALMERIA	Huercal		1	-	-		MZB
ÁVILA	Arenas San Pedro		1	-	-		MNCN
ÁVILA	Gredos		7	-	-	Ardois	MNCN
ÁVILA	S. Pedro del arroyo	11-7-1984	1	-	-	Jimenez	CEUA
BADAJOS			1	-	-		MNCN
BADAJOS	Puebla de Alcocer	1-6-1998	8	-	-	E.Micó, E.Galante	CEUA
BARCELONA	Balenya	28-3-1929	1	-	-		MZB
BARCELONA	Balenyá		1	-	-		MZB
BARCELONA	Manlleu		1	-	-		MZB
BARCELONA	Sierra del Cadi		-	-	-		MNCN
C. REAL	Fuencaliente. Sierra Morena		3	-	-		MNCN
C.REAL	Fuencaliente. Sierra Morena		1	-	-		MNCN
CÁCERES	Alcuescar		11	-	-	Pacheco	MNCN
CÁCERES	Caminomorisco	25-4-1982	1	-	-	Escudero	CEUA
CÁCERES	Hervas	29-4-1987	1	-	-	J. M. Gonzalez	CEUA
CÁCERES	Hervas	30-4-1987	1	-	-	C. Vaquero	CEUA
CÁCERES	Hervas	8-5-1987	1	-	-		CEUA
CÁCERES	La Vera	10-5-1978	1	-	-	S. Sanchez	CEUA
CÁCERES	Montsanchez	2-6-1998	1	-	-	E.Micó, E.Galante	CEUA
CÁCERES	Pantano Gabriel y Galán	30-4-1987	2	-	-	B. Santos	CEUA
CÁCERES	Sierrilla	20-7-1984	1	-	-	Pintado	CEUA

NETOCIA MORIO (FABRICIUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂	♀		
CÁCERES	Zarza de granadilla	16-4-1983	1	-	-	Ruiz	CEUA
CÁCERES	Zorita	14-7-1983	1	-	-	Lizana	CEUA
CÁDIZ	Alcalá de los Gazules. El Picacho	15-5-1999	1	0	1	E.Micó, E.Galante, J.R.Verdú	CEUA
CÁDIZ	Algeciras	6-1901	5	-	-	Escalera	MNCN
CÁDIZ	Conill		1	-	-	Ceballos	MNCN
CÁDIZ	Grazalema	6-1903	3	-	-	Escalera	MNCN
CÁDIZ	Los Picachos	27-4-1995	1	-	-	Martinez	CEUA
CÁDIZ	Puerto de Galiz	12-6-1984	4	4	0	E.Galante	CEUA
CÁDIZ	Puerto Real		1	-	-	Smith	MNCN
CANTABRIA	Villaverde		1	-	-	Arias	MNCN
CASTELLÓN	Albocacer	6-6-1978	2	-	-	M. Portillo	CEUA
CASTELLÓN	Ribera de Cabanes	22-5-1982	2	-	-	E.Galante	CEUA
CUENCA		7-1906	2	-	-	Arias	MNCN
GIRONA	Lloret de Mar	12-7-1978	2	-	-	Arias	MNCN
GIRONA	Olot		1	-	-		MZB
GIRONA	Setcases (cataluña)	15-8-1911	2	-	-		MNCN
GIRONA	Setcases (cataluña)	7-1919	1	-	-	Codina	MNCN
GRANADA	Sierra Nevada	7-1903	1	-	-	Escalera	MNCN
HUESCA	Bujaruelo			-	-		
HUESCA	Navarri (Circa Murillo Liena)	16-7-1985	1	-	-		MZB
HUESCA	Panticosa		2	-	-		MNCN
HUESCA	Peña Telera. Biescas	14-8-1984	1	-	-		MZB
HUESCA	Torla	25-7-1983	1	0	1	E. Galante	CEUA
HUESCA	Valle de Benasque	19-8-1944	1	-	-		MNCN
HUESCA	Valle de Ordesa		2	2	0	Bolivar	MNCN
JAÉN	Nava San Pedro. Sierra Cazorla	7-1956	6	-	-	Morales	MNCN
LEÓN	Orilla del Cares	15-8-1979	1	-	-		CEUA
LEÓN	Otero de Curueño	15-7-1979	1	-	-		CEUA
LEÓN	Pantano de Bárcena	15-5-1976	1	-	-		CEUA
LEÓN	Villarente	6-8-1977	1	-	-		CEUA
LLEIDA	Anguesola	5-7-1921	1	-	-		MZB
LLEIDA	Baños de Tredos		1	1	0		MNCN
LLEIDA	Boren	5-8-1998	7	-	-	E.Micó	CEUA
LLEIDA	Cadaques		1	-	-		MZB
LLEIDA	Mata de Valencia		1	-	-		MZB
LLEIDA	Pobla de Segur		2	-	-		MZB
LLEIDA	Pont de Suert		1	-	-		MNCN
LLEIDA	Pont de Suert	7-7-1988	1	-	-	Montero	CEUA
LLEIDA	Tabescan	16-7-1930	1	-	-		MZB
LLEIDA	Vall d'Aran. Portillón	5-7-1921	2	-	-		MZB
LLEIDA	Vall d'Aran. Salardu		1	-	-		MZB
LLEIDA	Valle de Arán	5-8-1948	4	-	-		MNCN
MADRID	Cercedilla		3	-	-	Morider	MNCN
MADRID	Cercedilla	7-1935	1	-	-	Zarco	MNCN
MADRID	Collado Mediano. Guadarrama		2	-	-	Bolivar	MNCN
MADRID	Madrigal		2	-	-	Ardois	MNCN
MADRID	Pardo		7	-	-	Lauffer	MNCN
MÁLAGA		23-4-1990	1	-	-		MNCN
MÁLAGA	Marbella	12-5-1964	11	-	-		MNHN

NETOCIA MORIO (FABRICIUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
OURENSE		8-1908	1	-	-	Taboada	MNCN
OURENSE	Carballino		1	-	-		MNCN
OURENSE	Sierra Oneija		1	-	-	Kricheldorff	MNCN
PALENCIA	Santa Maria de los Redondos	27-7-1985	1	-	-	M.A Marcos	CEUA
PONTEVEDRA	Vigo		4	-	-	Iglesias	MNCN
SALAMANCA	Aldehuela de Bovedas	21-8-1985	2	-	-	Garcia	CEUA
SALAMANCA	Aldehuela de la Boveda	12-6-1985	1	-	-	Garcia	CEUA
SALAMANCA	Cantalapiedra	13-7-1977	1	-	-	R. Lopez	CEUA
SALAMANCA	Castillejo Martin Viejo	1-6-1979	3	-	-	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Castro Verde. Membride	9-5-1978	1	0	1	P. zaballos	CEUA
SALAMANCA	Cereceda de la Sierra	9-9-1984	1	-	-	Juarez	CEUA
SALAMANCA	Finca Campillo Sando	14-6-1979	1	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Fuentes de Oñoro	24-6-1984	1	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	La Flecha	20-5-1978	1	-	-	Sanchez	CEUA
SALAMANCA	La Maya	12-6-1979	1	0	1	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Muñoz	30-6-1979	1	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Pino de Tormes	19-6-1979	1	0	1	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Saucelle	25-7-1985	1	-	-	Martin	CEUA
SALAMANCA	Sequeros	7-1954	3	-	-		MNCN
SALAMANCA	Tejares	14-5-1978	1	-	-	A. Fiz	CEUA
SALAMANCA	Trabanca	20-4-1981	1	-	-	A. Sanchez	CEUA
SALAMANCA	Villaseco de los Gamitos	24-6-1984	1	-	-	E.Galante	CEUA
SORIA			1	-	-		MNCN
SORIA	Moncayo			-	-		MNCN
SORIA	S. Leonardo	11-7-1977	1	-	-		MNCN
TARRAGONA	Lluchi (Reus)		2	-	-		MNCN
TARRAGONA	Ports de Tortosa		1	-	-		MZB
TARRAGONA	Sta. Coloma Queralt		1	-	-		MZB
TARRAGONA	Tarragona		9	-	-		MZB
TARRAGONA	Valls		4	-	-		MZB
TERUEL			5	-	-	Sanz	MNCN
TERUEL	Albarracín	7-1906	6	-	-		MNCN
TERUEL	Odon		1	-	-		MZB
TERUEL	Orihuela del Tremedal	7-1956	8	-	-	Iee	MNCN
TOLEDO	Lominchar		4	-	-	Carrasco	MNCN
VALENCIA			13	-	-		MNCN
VALENCIA	Dehesa. Albufera de Valencia		1	-	-		MNHN
VALENCIA	Onteniente		2	-	-		MNCN
VALENCIA	Onteniente	20-4-1995	1	-	-		CEUA
VIZCAYA	Bilbao			-	-		MNCN
ZAMORA	Laguna de los Peces			-	-		
ZAMORA	Litos	24-7-1983	1	-	-	Cortes	CEUA
ZAMORA	Porto			-	-		CEUA
ZAMORA	Sadin	11-7-1983	1	-	-	Evang	CEUA
ZAMORA	Sierra Segundera	20-7-1983	1	-	-	C. otero	CEUA

NETOCIA MORIO (FABRICIUS)

ZARAGOZA	Tiermas		13	-	-	Sanz	MNCN
ZARAGOZA	Villafranca del Ebro	6-1903	1	-	-		MNCN

- (1) ejemplares capturados en trampas cebadas con excremento vacuno.
- (2) ejemplares capturados en trampas cebadas con vino o fruta.
- (3) ejemplares capturados en letrinas de conejo.
- (4) ejemplares emergidos tras la cria en laboratorio.

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ALBACETE	Arroyo de Tinjarra		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Boche		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Riópar		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Tús		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Yeste		Ruano et al. (1988)	
ALMERIA	Laujar	Mateu	Carrión (1961)	
ALMERIA	Turrillas	Carrión	Carrión (1961)	
ASTURIAS	Corias-Pravia		García-Parrón y Benítez-Donoso (1984)	CUA
ASTURIAS	Luarca		García-Parrón y Benítez-Donoso (1984)	CUA
NAVARRA	Leyre	González	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Miravalles	Romeo	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Pamplona	Abril	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
OURENSE	Celanova	L.Iglesias	Galante y Otero (1982)	MPI
OURENSE	Lobeira	J.Lorenzo	Galante y Otero (1982)	MPI
PONTEVEDRA	Mondariz	Parga	Galante y Otero (1982)	MPI
PONTEVEDRA	Vigo	A.Lago	Galante y Otero (1982)	MPI
PORTUGAL				
	Campina (Idanha)		Moniz Serrano (1984)	
	Monte dos Alhos		Moniz Serrano (1984)	
	Oeiras		Moniz Serrano (1984)	

NETOCIA OBLONGA (GORY & PERCHERON)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALBACETE	Embalse de Camarillas	22-5-1999	1	1	0	E.Micó	CEUA
ALBACETE	Laguna de El Jardín – Bonillo ³	8-9-1998	2	-	-	E.Micó & J.R.Verdú	CEUA
ALBACETE	Laguna de El Jardín – Bonillo ³	25-8-1998	4	-	-	E.Micó & J.R.Verdú	CEUA
ALBACETE	Sierra de Alcaraz	20-6-1998	2	-	-	E.Micó & J.R.Verdú	CEUA

NETOCIA OBLONGA (GORY & PERCHERON)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALICANTE	Albatera ¹	12-7-1996	3	0	3	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Albatera ¹	14-6-1997	3	1	2	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Albatera ¹	28-6-1996	5	1	4	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Albatera ²	13-6-1996	4	1	3	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Albatera ²	14-6-1997	2	2	0	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Albatera ²	28-6-1996	5	1	4	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Alcalá de la Jovada ¹	16-8-1996	1	0	1	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Alcalá de la Jovada ¹	26-9-1996	2	0	2	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Barranco del Castelló (Pego) ¹	6-4-1996	2	0	2	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Benitachell ¹	15-6-1996	2	1	1	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Benitachell ¹	16-8-1996	3	0	3	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Crevillente ¹	12-7-1996	2	1	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ¹	13-6-1996	15	5	10	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ¹	28-6-1996	27	6	21	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ¹	30-5-1996	2	1	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ¹	30-5-1997	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ²	12-7-1996	18	5	13	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ²	13-6-1996	2	1	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ²	14-6-1997	3	1	2	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ²	28-6-1996	37	9	28	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	El Reconco (Sierra de Onil) ¹	14-7-1994	2	1	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	El Reconco (Sierra de Onil) ¹	2-6-1994	5	0	5	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	El Reconco (Sierra de Onil) ¹	30-6-1994	6	3	3	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Lorcha		1	-	-	Ceballos	MNCN
ALICANTE	Orihuela		7	-	-	Andreu	MNCN
ALICANTE	Puig de la llorença.		1	-	-		
ALICANTE	S. Cayetano (Crevillente) ¹	12-7-1996	2	0	2	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	S. Cayetano (Crevillente) ¹	13-6-1996	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	S. Cayetano (Crevillente) ¹	14-6-1997	2	0	2	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	S. Cayetano (Crevillente) ¹	28-6-1996	9	1	8	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	S. Cayetano (Crevillente) ²	13-6-1996	1	1	0	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	S. Cayetano (Crevillente) ²	14-6-1997	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	S. Cayetano (Crevillente) ²	28-6-1996	6	0	6	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	S. Cayetano (Crevillente) ²	30-5-1996	2	2	0	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	S. Cayetano (Crevillente) ²	30-5-1997	3	1	2	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Sierra de Onil ¹	17-6-1994	3	0	3	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Sierra de Onil ¹	30-6-1994	4	1	3	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Sierra de Salinas ¹	17-6-1994	8	3	5	MC.Cartagena	CEUA

NETOCIA OBLONGA (GORY & PERCHERON)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALICANTE	Sierra de Salinas ¹	2-6-1994	2	0	2	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Sierra de Salinas ¹	30-6-1994	2	0	2	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ¹	12-7-1996	23	5	18	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ¹	13-6-1996	21	14	7	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ¹	28-6-1996	41	10	31	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ¹	30-5-1996	4	4	0	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ¹	30-5-1997	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ²	12-7-1996	17	7	10	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ²	13-6-1996	2	2	0	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ²	14-6-1997	41	12	29	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ²	28-6-1996	26	4	22	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ²	30-5-1996	1	1	0	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ²	30-5-1997	4	2	2	MC.Cartagena	CEUA
ALMERIA	Almocita. Sierra de Gador ³	25-8-1998	2	-	-	E.Micó	CEUA
ALMERIA	Ejido	25-10-1997	1	-	-	E.Micó	CEUA
ALMERIA	Estación Patología vegetal		1	-	-		MNCN
ALMERIA	Velez Blanco	7-1915	1	-	-		MNCN
ASTURIAS	Ruta Cares. Picos de Europa. Oviedo	4-8-1977	3	-	-	Martin Piera	MNCN
ÁVILA	Barco de Ávila		4	-	-		MNCN
ÁVILA	Embalse del Burguillo	9-7-1977	2	-	-	Martin Piera	MNCN
ÁVILA	P. del congosto	16-9-1984	1	-	-	Benito	CEUA
ÁVILA	San Esteban del valle	22-7-1985	1	-	-	Oscar	CEUA
ÁVILA	Sierra de Gredos	6-1909	25	-	-		MNCN
BARCELONA	Hirta		1	-	-		MZB
BARCELONA	Pedralbes	28-6-1974	1	-	-		MZB
BURGOS	Miranda	6-7-1983	1	-	-	Oscar	CEUA
BURGOS	Vilviestre	30-7-1977	1	-	-	Rey	MNCN
C. REAL	Fuencaliente. Sierra Morena		1	-	-	Cabre	MNCN
C. REAL	Herrera (Manzanares)	6-1909	2	-	-		MNCN
CÁCERES		18-4-1976	2	-	-	C. Fdez	
CÁCERES	Alcuescar		9	-	-	Pacheco	MNCN
CÁCERES	Aldeanueva de la Vera	20-7-1976	10	-	-	P. Zaballos	CEUA
CÁCERES	Guadalupe	9-6-1982	12	-	-	E.Galante	CEUA
CÁCERES	Hervas	3-6-1982	1	-	-	Correa	CEUA
CÁCERES	Membrio	2-7-1980	2	-	-	Correa	CEUA
CÁCERES	Peña de la Cruz	16-7-1977	2	-	-	M. Luz Tomas	CEUA
CÁCERES	Piornal	9-7-1982	12	-	-	Urones	CEUA
CÁCERES	Puerto Honduras. Hervas	6-7-1983	5	-	-	E.Galante	CEUA
CÁDIZ	Grazalema	6-1903	5	-	-	Escalera	MNCN
CÁDIZ	Jerez de la Frontera		1	-	-		MNCN
CANTABRIA	Lebeña	5-7-1986	2	-	-	E.Galante	CEUA
CÓRDOBA	Villatebas		2	-	-		MNCN
CUENCA	Villar de Olalla ⁴	3-1-1998	1	-	-		
GIRONA	Cadaqués		2	-	-		MZB
GIRONA	Cap de Creus	31-7-1917	1	-	-		MZB
GIRONA	Llivia. (Pir. Oriental)		2	-	-		MZB
GIRONA	Lloret de Mar	12-7-1978	1	-	-	Rey	MNCN

NETOCIA OBLONGA (GORY & PERCHERON)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
GIRONA	Viladrau (Montseny)		1	-	-		MZB
GRANADA	B. de San Juan. S. Nevada		1	-	-		MNCN
GRANADA	La Sagra		4	-	-		MNCN
GRANADA	Lanjarón		3	-	-		MNCN
GRANADA	Pico Veleta. Sierra Nevada	12-7-1964	20	-	-		MNHN
GRANADA	Pico Veleta. Sierra Nevada	15-7-1970	1	-	-		MNHN
GRANADA	Sierra Nevada	7-1903	12	-	-	Escalera	MNCN
HUELVA	Ayamonte	5-1909	1	-	-		MNCN
HUESCA	Gistain		2	-	-		MNCN
HUESCA	Pto. de Plan	18-8-1944	1	-	-	Iee	MNCN
HUESCA	San Juan de la Peña	28-8-1964	1	-	-		MZB
JAÉN	Baeza		1	-	-		MNCN
JAÉN	Despeñaperros		1	-	-		MZB
JAÉN	Linares		1	-	-		MNCN
LA RIOJA	Cameros		3	-	-	Bolivar	MNCN
LA RIOJA	Villaroyo		1	-	-		MZB
LEÓN	Bárcena	15-6-1975	1	-	-		CEUA
LEÓN	Barrios de Luna	25-6-1979	2	-	-	C. Urones	CEUA
LEÓN	Berceonas de ?	3-8-1977	1	-	-		CEUA
LEÓN	La Madalene	10-6-1976	1	-	-		CEUA
LEÓN	Mora de Luna	24-8-1979	1	-	-		CEUA
LEÓN	Torre del Breizo	15-7-1977	1	-	-		CEUA
LEÓN	Villalfeide de Torío	6-7-1976	1	-	-		CEUA
LLEIDA	Boren	5-8-1998	1	-	-	E.Micó	CEUA
LLEIDA	Castrillino	10-5-1978	1	-	-	Costa	CEUA
LLEIDA	Llasterra		1	-	-		MNCN
LLEIDA	Montagut		1	-	-		MZB
LLEIDA	Peramola		12	-	-		MZB
LLEIDA	Pirineos	10-1903	6	-	-	Escalera	MNCN
LLEIDA	Pobla de Segur		1	-	-		MZB
LLEIDA	Pont de Suert		1	-	-		MNCN
LLEIDA	Ports de Selva	23-8-1972	1	-	-		MZB
LLEIDA	Tabescan		1	-	-		MZB
LLEIDA	Vall d'Aran. Portillón		1	-	-		MZB
MADRID	Algete		7	-	-	Abjo	MNCN
MADRID	Alpedrete	20-7-1971	2	-	-	Montserrat	CEUA
MADRID	Cercedilla		101	-	-	Morider	MNCN
MADRID	Cercedilla. Estación Alpina	7-1935	126	-	-	Zarco	MNCN
MADRID	El Pardo		6	-	-	Arias	MNCN
MADRID	Escorial		13	-	-	Escalera	MNCN
MADRID	Escorial		13	-	-	Lauffer	MNCN
MADRID	Escorial		13	-	-	Carrasco	MNCN
MADRID	Escorial	30-6-1957	5	-	-		MNCN
MADRID	Escorial (Fuente Teja)		101	-	-	Ardois	MNCN
SALAMANCA	Candelario	10-7-1979	1	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Castro Verde. Membride	9-5-78	1	0	1	P. Zaballos	CEUA
SALAMANCA	cementerio	21-9-1983	1	-	-	Martin	CEUA
SALAMANCA	La Bastida	16-6-1983	3	-	-	E.Galante	CEUA

NETOCIA OBLONGA (GORY & PERCHERON)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
SALAMANCA	La Honfria ⁵	2-6-1982	2	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	La Platina	9-7-1978	1	-	-	Pedrero	CEUA
SALAMANCA	Laguna del Cristo.	30-6-1979	4	-	-	E.Galante	CEUA
	Aldehuela Yeltes						
SALAMANCA	Pozos de Hinojo	20-8-1983	1	-	-	Martin	CEUA
SALAMANCA	Puebla de Azaba	2-8-1983	1	-	-	Martin	CEUA
SALAMANCA	Puentes de la Salud	23-7-1978	1	-	-	J.J.Pedrero	CEUA
SALAMANCA	Valle Batuecas	4-6-1980	1	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Villaseco de los Reyes	14-7-1978	1	-	-	Zaballos	CEUA
SEGOVIA	La Granja		2	-	-	Bolivar	MNCN
SEGOVIA	Santiuste	12-7-1984	1	-	-	Benito	CEUA
SEGOVIA	Valle de Valsain		4	-	-	Bolivar	MNCN
SORIA	Aseurita ?	20-4-1941	1	-	-		MZB
SORIA	S. Leonardo	12-7-1977	1	-	-		MNCN
TARRAGONA	Ports de Tortosa		7	-	-		MZB
TERUEL	Albarracín	7-1906	7	-	-	Arias	MNCN
TERUEL	Sierra de Albarracín		5	-	-		MNCN
TOLEDO	Quero	6-1903	9	-	-	Arias	MNCN
ZARAGOZA	Calatayud		1	-	-		MNCN
ZARAGOZA	Gallegos	5-7-1985	1	-	-	A. Pastor	CEUA
ZARAGOZA	Monasterio de Piedra	10-1903	1	-	-		MNCN
ZARAGOZA	Tiermas		1	-	-	Sanz	MNCN
PORTUGAL	Sierra Estrella	18-7-1985	4	-	-		MNHN

- (1) ejemplares capturados en trampas cebadas con excremento vacuno.
 (2) ejemplares capturados en trampas cebadas con vino o fruta.
 (3) ejemplares emergidos tras la cria en laboratorio.
 (4) ejemplares capturados bajo mantillo.
 (5) ejemplares capturados en la acumulación de residuos de los hormigueros.

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ALBACETE	Arroyo del Molino		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Cañolas		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Embalse de Talave		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Hellín		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Riopar		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Sierra de las Cabras		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Sierra del Mugrón		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Tús		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Yeste		Ruano et al. (1988)	
ALMERIA	Laujar	Mateu	Carrión (1961)	
ASTURIAS	Corias-Pravia		García y Benitez (1984)	CUA
NAVARRA	Castillo Nuevo	Lezaun	Herrera y Rey (1985)	
NAVARRA	Irati	Jordana	Herrera y Rey (1985)	
NAVARRA	Mendivil		García-Parrón y Benítez-Donoso (1984)	CUA
PONTEVEDRA	Pajón		García-Parrón y Benítez-Donoso (1984)	CUA

POTOSIA CUPREA BRANCOI BARAUD

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALBACETE	Molinicos	6-1938	10	-	-		MNCN
ALICANTE	(Ciudad)	12-7-1991	1	1	0	J.R. Verdú	CEUA
ALICANTE	(Ciudad)	15-9-1991	1	-	-	E. Galante	CEUA
ALICANTE	(Ciudad)	12-4-1996	1	-	-	Rivera	CEUA
ALICANTE	(Ciudad)	7-6-1996	1	-	-	Vela	CEUA
ALICANTE	Alcoy	7-4-1995	1	-	-	Gonzalez	CEUA
ALICANTE	Alcoy	20-4-1995	1	1	0	Cortes	CEUA
ALICANTE	Alfaz del Pi	18-8-1995	3	-	-	J. Junco	CEUA
ALICANTE	Arenales del sol	15-5-1996	1	1	0	E. Micó	CEUA
ALICANTE	Arenales del Sol	20-5-1996	1	-	-	E. Micó	CEUA
ALICANTE	Busot	29-5-1994	1	-	-	Pons	CEUA
ALICANTE	Cabo de las Huertas	10-8-1996	1	-	-		CEUA
ALICANTE	Callosa (Huerta)	19-4-1996	1	-	-	Vela	CEUA
ALICANTE	Callosa de Ensarria	21-5-1996	1	-	-	Ferrandiz	CEUA
ALICANTE	Caprala. Elda	9-5-1994	1	-	-		CEUA
ALICANTE	Cox	25-6-1997	1	-	-		CEUA
ALICANTE	Crevillente ²	13-6-1996	1	1	0	Mc. Cartagena	CEUA
ALICANTE	Chinorlet	7-1950	11	-	-		MNHN
ALICANTE	Chinorlet	4-1952	5	-	-		MNHN
ALICANTE	Denia		2	-	-	Torres Sala	CEUA
ALICANTE	El Garbinet	15-12-1997	1	-	-	E. Micó	CEUA
ALICANTE	(Alicante)						
ALICANTE	El Garbinet	15-6-1997	5	-	-	E. Micó	CEUA
ALICANTE	(Alicante)						
ALICANTE	El Hondo	28-6-1996	1	0	1	Mc. Cartagena	CEUA
ALICANTE	(Crevillente) ²						
ALICANTE	El Palmeral de Elche ¹	1-12-1998	2	-	-	P. Isidro	CEUA
ALICANTE	El Palmeral de Elche ¹	8-9-1998	2	-	-	P. Isidro	CEUA
ALICANTE	El Pinet. Guardamar ²	30-5-1996	1	-	-	MC. Cartagena	CEUA
ALICANTE	Elche	10-6-1996	1	-	-	Rubio	CEUA
ALICANTE	Elche	24-7-1996	1	-	-		CEUA
ALICANTE	Elche (Palmeral) ¹	25-11-1997	8	1	0	P. Isidro	CEUA
ALICANTE	Elda	26-5-1995	1	-	-		CEUA
ALICANTE	Elda	29-3-1996	1	-	-	Vera	CEUA
ALICANTE	Granadella ¹	9-5-1996	1	0	1	E. Micó	CEUA
ALICANTE	Javea	15-8-1988	1	1	0	Barber	CEUA
ALICANTE	Jijona	20-6-1995	1	-	-	Bernabeu	CEUA
ALICANTE	La Albufereta	8-8-1996	1	-	-	Fernandez	CEUA
ALICANTE	La Granadella	11-6-1996	1	-	-	E. Micó & Verdú	CEUA
ALICANTE	La Hoya. Elche	9-5-1992	1	-	-	Rojo	CEUA
ALICANTE	La Mata (Torrevieja)	23-5-1996	1	1	0	E. Micó	CEUA
ALICANTE	La Mata (Torrevieja) ²	13-6-1996	2	0	2	Mc. Cartagena	CEUA
ALICANTE	La Nucia	5-6-1995	1	-	-	E. Galante	CEUA
ALICANTE	Lagos de Rabasa	11-5-1995	1	-	-	Rodriguez	CEUA
ALICANTE	Laguna Bonmati ²	13-6-1996	1	0	1	Mc. Cartagena	CEUA
ALICANTE	Muchamiel	31-7-1996	1	-	-	Perez	CEUA
ALICANTE	Orihuela	5-5-1996	1	-	-	Guilabert	CEUA
ALICANTE	Orihuela	8-5-1996	1	-	-	Patiño	CEUA
ALICANTE	Orihuela		3	-	-	Lauffer	MNCN
ALICANTE	Penaguila	2-6-1996	1	-	-		CEUA
ALICANTE	Pinoso	19-6-1995	1	-	-	Sanchez	CEUA
ALICANTE	Playa de Vergel	23-8-1995	1	-	-	Segura	CEUA

POTOSIA CUPREA BRANCOI BARAUD

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALICANTE	Rabasa	15-5-1995	1	-	-	Badia	CEUA
ALICANTE	Rio Seco. Pilar de la Horadada	13-5-1997	1	-	-		CEUA
ALICANTE	San Juan	9-5-1995	1	-	-	Ivorra	CEUA
ALICANTE	San Juan	9-6-1995	1	-	-	Prieto	CEUA
ALICANTE	San Juan	29-5-1996	1	-	-	Perez	CEUA
ALICANTE	San Miguel de Salinas	16-9-1996	1	-	-	Ortega	CEUA
ALICANTE	San Vicente	17-6-1995	2	-	-	Valera	CEUA
ALICANTE	San Vicente	3-9-1995	1	-	-	Brotos	CEUA
ALICANTE	San Vicente	11-5-1991	1	-	-	M. A. Marcos	CEUA
ALICANTE	San Vicente	15-6-1987	15	-	-		MNHN
ALICANTE	San Vicente (Campus)	8-9-1997	1	-	-	E.Micó	CEUA
ALICANTE	San Vicente (Campus) ¹	23-3-2000	1	-	-	E.Micó y J.V.Falcó	CEUA
ALICANTE	Santa Faz	15-7-1997	2	-	-		CEUA
ALICANTE	Santa Faz	9-6-1997	1	-	-		CEUA
ALICANTE	Sierra del Cid. Elda	2-4-1995	1	1	0	Martinez	CEUA
ALICANTE	Tabarca	24-7-1994	1	-	-	Barbera	CEUA
ALICANTE	Vall d'Ebo ¹	13-8-1996	1	-	-	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Vella (Crevillente) ²	13-6-1996	1	1	0	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Villafrankeza	18-5-1997	1	-	-		CEUA
ALICANTE	Villena	26-7-1997	1	-	-		CEUA
ALICANTE	Villena	7-6-1997	1	-	-		CEUA
ÁVILA	Gredos		6	-	-		MNCN
ÁVILA	Gredos		1	-	-	Ardois	MNCN
BURGOS	Miranda de Ebro	15-7-78	1	-	-	M. Latatu	CEUA
C. REAL	Fuencaliente. Sierra Morena		3	-	-		MNCN
CÁCERES	Alcuescar		1	-	-	Pacheco	MNCN
CÁCERES	Carcaboso	19-7-84	1	-	-	Conejero	CEUA
CÁCERES	Deleitosa	3-6-1998	1	-	-		CEUA
CÁCERES	Hervas	29-4-1987	4	-	-		CEUA
CÁCERES	P. Honduras	4-7-1982	1	-	-	Zaballos	CEUA
CÁCERES	Pantano Gabriel y Galan	29-4-1987	1	-	-	J. L. Ruiz	CEUA
CÁCERES	Valencia de Alcántara		1	-	-	Pacheco	MNCN
CANTABRIA	Castro Urdiales	1-8-1979	1	-	-	G. Anabitarte	CEUA
CUENCA	Altomira	6-1932	1	-	-		MNCN
GRANADA	Zubia		1	-	-		MNCN
JAEN	Baeza		1	-	-		MNCN
LA RIOJA	El Villar	8-8-1982	2	-	-	Yustes	CEUA
LA RIOJA	Lardero	30-8-1984	1	-	-	Carrolora	CEUA
LEÓN	Cerecedo de Boñar	25-5-1978	1	-	-		CEUA
LEÓN	La Candamia	15-5-1972	1	-	-		CEUA
LEÓN	Valdeon	7-8-1977	1	-	-		CEUA
LUGO	Piedrafita de Cebreiro	7-1927	1	-	-		MNCN
LLEIDA	Pirineos	10-1903	1	-	-	Escalera	MNCN
MADRID	Canillas		2	-	-	Morales	MNCN
MADRID	Escorial		25	-	-		MNCN
MADRID	Retiro		4	-	-		MNCN
MALAGA		6-1903	1	-	-	Escalera	MNCN

POTOSIA CUPREA BRANCOI BARAUD

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
MURCIA	Cartagena		3	-	-	Ardois	MNCN
NAVARRA	Elizondo. Valle del Baztan		1	-	-		MNCN
PALENCIA	Villa Nuño	6-6-1983	1	-	-	Gles	CEUA
SALAMANCA		10-5-1978	1	1	0	G. Anabitarte	CEUA
SALAMANCA	Agallas	7-6-1982	1	-	-	Marcos	CEUA
SALAMANCA	Cabeza del Caballo	23-8-1984	2	-	-	Contreras	CEUA
SALAMANCA	Cespedosa de Tormes	19-4-1976	1	-	-	Gil Guerrero	CEUA
SALAMANCA	Ciudad Rodrigo	10-7-1978	2	-	-	M. Vega	CEUA
SALAMANCA	Ciudad Universitaria	18-6-1971	1	1	0	Montserrat	CEUA
SALAMANCA	Lumbrales	10-6-1984	1	-	-	Borrego	CEUA
SALAMANCA	Martin de Yeltes	16-5-1975	1	-	-	A. Escudero	CEUA
SALAMANCA	Pelayos	15-7-1984	2	-	-	Arevalo	CEUA
SALAMANCA	Vitigudino	6-7-1985	1	-	-	Sanchez	CEUA
SALAMANCA	Vivero servicio forestal		1	-	-	A. Escudero	CEUA
SEGOVIA	Anaya	3-7-1987	1	-	-	Vague	CEUA
SEGOVIA	La Granja	7-1917	1	-	-		MNCN
TERUEL	Fuente del Buey. Frias de Albarracín	8-7-1997	2	-	-	E.Micó, E.Galante, J.R.Verdú	CEUA
TOLEDO	Lominchar		3	-	-		MNCN
VALENCIA			13	-	-		MNCN
VALENCIA	Burjasot	12-10-1990	2	-	-		CEUA
VALENCIA	Oliva	5-9-1991	2	-	-		CEUA
VALENCIA	Onteniente		2	-	-		MNCN
ZAMORA		5-7-1977	1	-	-	C. Urones	CEUA
ZAMORA	Granja Marecuela	20-7-1982	1	-	-	Correa	CEUA
ZAMORA	Igeallos	29-7-1983	1	-	-	Iturdoe	CEUA
ZAMORA	Murias	1-7-1983	1	-	-	Correa	CEUA
ZARAGOZA	Tiermas		3	-	-	Sanz	MNCN
PORTUGAL							
	Coruche. Ribatejo ³	2-5-1976	1	-	-	Branco	MNHN
	Lagos	5-1909	1	-	-		MNCN

(1) ejemplares emergidos tras la cría en laboratorio.

(2) ejemplares capturados en trampas cebadas con vino o con fruta.

(3) holotipo.

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ALBACETE	Hellín		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Riópar		Ruano et al. (1988)	
NAVARRA	Pamplona	Romano	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
OURENSE	Lobeira	J.Lorenzo	Galante y Otero (1982)	MPI
PONTEVEDRA	Lalín	L. Iglesias	Galante y Otero (1982)	MPI

POTOSIA OPACA (FABRICIUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALBACETE	El Pardal. Sierra del Segura	6-1903	2	-	-	Escalera	MNCN
ALBACETE	Molinicos	10-6-1928	2	-	-		MNCN
ALICANTE	(Ciudad)	17-8-1994	1	-	-	E.Micó	CEUA
ALICANTE	(Ciudad)	3-10-1995	1	-	-	Perez	CEUA
ALICANTE	Cabo de las Huertas	30-5-1997	1	-	-		CEUA
ALICANTE	Calpe	30-5-1993	1	-	-	E.Galante	CEUA
ALICANTE	Callosa (Huerta)	13-4-1996	1	-	-		CEUA
ALICANTE	Callosa de ensarria	18-5-1995	1	-	-	Ferrandiz	CEUA
ALICANTE	Campus San Vicente	1-6-1999	1	-	-	E. Micó	CEUA
ALICANTE	El Garbinet (Alicante)	15-6-1997	9	2	7	E.Micó	CEUA
ALICANTE	El Garbinet (Alicante)	12-11-1997	2	-	-	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Elche	4-9-1995	1	-	-	Hernandez	CEUA
ALICANTE	Elche	10-6-1996	1	-	-	Rubio	CEUA
ALICANTE	Elche (el palmeral) ¹	15-12-1997	1	0	1	P. Isidro	CEUA
ALICANTE	Javea	15-8-1988	1	-	-	Barber	CEUA
ALICANTE	Moraira	20-7-1995	1	-	-	Twerdy	CEUA
ALICANTE	Parque municipal. Elche	27-4-1997	1	-	-		CEUA
ALICANTE	Petrer	18-5-1995	1	-	-	Abad	CEUA
ALICANTE	San Juan	8-5-1995	1	-	-	Prieto	CEUA
ALICANTE	San Juan	26-5-1996	7	-	-	E.Galante	CEUA
ALICANTE	San Vicente	19-9-1994	1	-	-	E.Galante	CEUA
ALICANTE	San Vicente (Campus) ¹	23-3-2000	2	-	-	E.Micó y J.V.Falcó	CEUA
ALICANTE	Villafranqueza	9-4-1995	1	-	-	Maldonado	CEUA
ALMERÍA	Agua dulce	27-7-1982	1	-	-	Varela	CEUA
BALEARES	Aleucha		22	-	-		MNHN
BALEARES	Buñolas		1	-	-		MNHN
BALEARES	Felanix, Biniatza (Mallorca)	12-7-1944	1	-	-		MZB
BALEARES	Mao. Ciutadella (Menorca)		1	-	-		CEUA
BARCELONA	Barcelona		2	-	-		MZB
BARCELONA	Montseny		1	-	-		MNCN
BARCELONA	Pedralbes Sarria		1	-	-		MZB
CÁCERES	Valencia de Alcantara		3	-	-		MNCN
CÁDIZ	Grazalema	6-1903	3	-	-	Escalera	MNCN
CÁDIZ	Jerez de la Frontera		1	-	-		MNCN
HUELVA	Ayamonte		1	-	-		MNCN
HUELVA	Coto de Doñana. Palacio	12-5-1999	1	-	-	E.Micó, E.Galante, J.R. Verdú	CEUA
LA RIOJA	Urbión	6-1925	1	-	-		MNCN
LLEIDA	Vall de Arán. Pirineos	10-9-1921	1	-	-		MNHN
MADRID	Cercedilla		1	-	-		MNCN
MADRID	Escorial	6-1825	1	-	-		MNCN
MADRID	Villaverde hay varios)		1	-	-		MZB

POTOSIA OPACA (FABRICIUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
MURCIA	Archena		1	-	-		MNCN
MURCIA	Murcia		1	-	-		MZB
SALAMANCA	Ciudad Rodrigo	6-8-1981	1	-	-	Auta	CEUA
SALAMANCA	La Fregeneda	4-5-1987	1	-	-	F.Arnaiz	CEUA
SALAMANCA	La Fregeneda	4-5-1987	1	-	-	C. Hernandez	CEUA
SALAMANCA	Pelayos	20-7-1984	1	-	-	Arevalo	CEUA
SALAMANCA	Puerto de Bejar	20-7-1985	1	-	-	A. Sesma	CEUA
SALAMANCA	Saucelle	26-7-1982	2	-	-	Sierra	CEUA
TARRAGONA	Montral. (Alt Camp)		1	-	-		MZB
TARRAGONA	Valls		2	-	-		MZB
VALENCIA			1	-	-		MNCN
ZAMORA	Fermoselle	10-5-1987	1	-	-	M. Jesus Cortes	CEUA
ZARAGOZA	Tiermas		1	-	-		MNCN
PORTUGAL							
	Algarve	7-1962	12	-	-		MNHN)
	Lagos	5-1902	1	-	-		MNCN
	Lisboa		2	-	-		MNHN

(1) ejemplares emergidos tras la cria en laboratorio.

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ALBACETE	Hellín		Ruano et al. (1988)	
ALMERIA	Laujar	Mateu	Carrión (1961)	
BADAJOS	Castuera		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUA
BALEARES	Ibiza		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUA
PORTUGAL				
	Campina (Idanha)		Moniz Serrano (1984)	
	Monte dos Alhos		Moniz Serrano (1984)	
	Vale de Cavalos		Moniz Serrano (1984)	

TROPINOTA (TROPINOTA) SQUALIDA (FABRICIUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALICANTE	Alcala de la Jovada	14-4-1996	1	1	0	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Altea	30-3-1997	1	1	0		CEUA
ALICANTE	Barranco del Castelló (Pego) ¹	3-4-1996	2	0	2	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Benferri. Orihuela	10-4-1996	1	0	1		CEUA
ALICANTE	Callosa d'Ensarriá	22-9-1995	1	1	0	M. Morais	CEUA
ALICANTE	Campello	15-3-1998	4	1	3	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Clot de Galvany. El Altet	24-4-1998	2	1	1	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Chinorlet	4-1952	1	-	-		MNHN
ALICANTE	El garbinet	4-3-1992	1	1	0	J.R.Verdu	CEUA

TROPINOTA (TROPINOTA) SQUALIDA (FABRICIUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALICANTE	El Reconco (Sierra de Onil) ¹	2-6-1994	1	0	1	MC. Cartagena	CEUA
ALICANTE	Font Roja (Alcoy)	17-3-1994	1	0	1	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Font Roja (Alcoy) ¹	10-5-1992	1	0	1	J.R. Verdú	CEUA
ALICANTE	Font Roja (Alcoy) ¹	24-5-1992	1	0	1	J.R. Verdú	CEUA
ALICANTE	Font Roja (Alcoy) ¹	10-5-1993	1	0	1	J.R. Verdú	CEUA
ALICANTE	Jalón	3-4-1996	2	1	1	E.Micó	CEUA
ALICANTE	La Granadella (Benitachel)	3-4-1996	1	0	1	E.Micó	CEUA
ALICANTE	La Granadella (Benitachel)	14-4-1996	1	-	-	E.Micó	CEUA
ALICANTE	La Granadella (Benitachel) ³	26-4-1997	1	-	-	E.Micó	CEUA
ALICANTE	La Granadella (Benitachel) ⁴	3-5-1997	2	1	1	E.Micó	CEUA
ALICANTE	La Granadella. Benitachell ³	15-12-1997	5	1	4	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Lorcha	19-3-1996	5	-	-	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Lorcha	19-3-1996	7	3	4	E. Micó	CEUA
ALICANTE	Lorcha	27-3-1996	1	1	0	E. Micó	CEUA
ALICANTE	Maigmo	29-3-1996	1	1	0	F. Maestre	CEUA
ALICANTE	Marjal de Pego – Oliva ¹	19-3-1994	2	0	2	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Marjal de Pego – Oliva ¹	2-4-1994	1	1	0	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Marjal de Pego – Oliva ¹	19-4-1994	2	0	2	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Marjal de Pego – Oliva ¹	30-4-1994	2	0	2	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Marjal de Pego – Oliva ¹	19-3-1994	1	0	1	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Montgó. Denia	15-8-1988	1	0	1	A. Barber	CEUA
ALICANTE	Muntanyeta Verda Pego – Oliva ¹	19-3-1994	4	1	3	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Pego	3-4-1996	2	-	-	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Pego ¹	3-4-1996	2	0	2	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Peña Rubia. Villena	2-4-1998	6	1	5	E.Micó	CEUA
ALICANTE	San Miguel de Salinas	29-1-1996	1	1	0	O. Pastor	CEUA
ALICANTE	Santa Faz	15-7-1997	1	1	0		CEUA
ALICANTE	Sierra de Aixortá	18-5-1996	6	4	2	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Sierra de Onil	18-3-1994	1	0	1	Ch. Deneve	CEUA
ALICANTE	Sierra de Onil	20-3-1994	2	1	1	Ch. Deneve	CEUA
ALICANTE	Sierra de Onil	12-4-1994	1	0	1	Ch. Deneve	CEUA
ALICANTE	Sierra de Onil*	20-5-1994	1	0	1	MC. Cartagena	CEUA
ALICANTE	Sierra de Onil ¹	29-3-1994	1	0	1	MC. Cartagena	CEUA
ALICANTE	Sierra de Onil ¹	21-4-1994	1	0	1	MC. Cartagena	CEUA
ALICANTE	Sierra de Onil ¹	2-6-1994	1	0	1	MC. Cartagena	CEUA
ALICANTE	Sierra de Salinas. Villena	2-4-1998	1	0	1	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Sº Aixortá	18-5-1996	6	3	3	E.Micó	CEUA

TROPINOTA (TROPINOTA) SQUALIDA (FABRICIUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALICANTE	Vall d'Ebo	26-4-1996	6	1	5	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Vall d'Ebo ²	7-9-1996	1	0	1	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Vall de Ebo	3-4-1996	23	-	-	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Vall de Ebo	14-4-1996	25	-	-	E.Micó	CEUA
ASTURIAS	Pontón	6-5-1976	1	0	1	Martina	CEUA
ÁVILA	El Tiemblo	6-4-1999	1	0	1	E.Micó	CEUA
ÁVILA	La Parva	13-5-1972	1	0	1	V. Montserrat	CEUA
BADAJOS	Alburquerque	13-4-1976	2	1	1		CEUA
BADAJOS	Valverde de Leganes	10-4-1976	1	0	1	I. Morales	CEUA
BALEARES	Palma de Mallorca	10-3-1997	2	2	0	Marcos & Rojo	CEUA
BALEARES	Pinar des Lladres.		18	-	-		MZB
	Menorca						
BALEARES	San Antoni. Menorca		32	-	-		MZB
BARCELONA	Arenys de Mar	18-4-1981	1	1	0	J. M.Garcia	CEUA
CÁCERES	Casas del Monte	15-5-1976	1	0	1	Hernandez	CEUA
CÁCERES	Jaraiz	23-4-1978	1	0	1	I. Jimenez	CEUA
CÁCERES	Perales del Puerto	16-5-1976	1	0	1	P. Esteba	CEUA
CÁCERES	Plasencia	15-5-1976	1	0	1	E. Mateos	CEUA
CÁDIZ	Almoraima	18-4-1981	3	1	2	I. Martin	CEUA
CÁDIZ	Bolonia. Tarifa	11-6-1984	1	0	1	E.Galante	CEUA
CÁDIZ	Ctra. los Barrios	16-5-1999	4	4	0	E.Micó	CEUA
CÁDIZ	El Bosque	13-6-1984	1	0	1	E.Galante	CEUA
CÁDIZ	Embalse de Celemin ⁵	7-12-97	1	1	0	E.Micó	CEUA
CÁDIZ	Escacena	6-4-199	5	2	3	E.Micó	CEUA
CÁDIZ	Pto. de la Cebada	11-6-84	1	-	-	E.Galante	CEUA
CANTABRIA	Lebeña	5-6-1988	2	2	0	E.Galante	CEUA
CANTABRIA	Potes	4-5-1976	3	2	1	E. Vera	CEUA
CASTELLÓN	Altura ⁵	24-11-97	1		1	E.Micó	CEUA
CÓRDOBA		29-3-1972	1	1	0	V.Montserrat	CEUA
CUENCA	Villar de Olalla ⁵	3-1-1998	3	0	3	E.Micó	CEUA
GIRONA	Pals	1-5-1967	1	0	1		CEUA
GRANADA	Orgiva	12-4-1960	1	-	-		MNHN
HUELVA	Doñana	14-5-1999	6	3	3	E.Micó	CEUA
IBIZA	Espuig San Lorenzo	10-3-1997	11	1	7	Marcos & Rojo	CEUA
IBIZA	San Juan	10-3-1997	1	0	1	Marcos & Rojo	CEUA
LEÓN	Ardocino	15-4-76	1	0	1		CEUA
LEÓN	Candamia	13-5-75	1	0	1		CEUA
LEÓN	Candín	4-7-1987	3	3	0	E.Galante	CEUA
LEÓN	Cremenes	4-5-1976	3	0	3	J. Mesas	CEUA
LEÓN	León	15-5-72	1	-	-		CEUA
LEÓN	Matallana	15-6-76	1	-	-		CEUA
LEÓN	Puerto Manzanal	28-5-76	1	-	-		CEUA
LEÓN	Riaño	4-5-1976	1	0	1	Jil	CEUA
LEÓN	Villalfei	15-6-76	1	-	-		CEUA
MADRID	Alpedrete	12-6-1971	1	0	1	V. Montserrat	CEUA
MADRID	Dehesa de la Villa	8-1958	22	-	-		MNCN
MADRID	El Escorial	20-6-1972	3	1	2	V. Montserrat	CEUA
MADRID	Montejo de la Sierra		3	-	-	Bolivar	MNCN
MADRID	Rascafria	18-6-1972	2	0	2	V. Montserrat	CEUA
MADRID	Torreodones		3	-	-	Escalera	MNCN
MÁLAGA	Ronda	12-5-1964	1	-	-		MNHN
MURCIA	Alhama de Murcia	7-5-1999	2	2	0	Verdu	CEUA
PALENCIA	Aguilar	20-4-1984	1	0	1	Fernandez	CEUA
PONTEVEDRA	La Guardia	6-4-1978	2	1	1	M. M. Marcos	CEUA

TROPINOTA (TROPINOTA) SQUALIDA (FABRICIUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
SALAMANCA	Alba de Tormes	14-5-1976	3	1	2	J. L. Delibes	CEUA
SALAMANCA	Alba de Tormes	12-6-79	2	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Aldehuela de Yeltes	6-7-1977	1	0	1	M. A. Marcos	CEUA
SALAMANCA	Aldehuela Yeltes. Laguna del Cristo	30-6-79	2	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Bejar	7-1954	8	-	-	Cardin	MNCN
SALAMANCA	Bejar	5-6-1977	1	1	0	M. Luz Tomas	CEUA
SALAMANCA	Bejar	15-7-1979	1	0	1	C. Urones	CEUA
SALAMANCA	Bejar. Aldeacipreste	21-5-1977	1	1	0	S. Fernandez	CEUA
SALAMANCA	Cabrerizos	2-3-1976	1	1	0	S.M.Vizurru	CEUA
SALAMANCA	Candelario	27-5-1976	1	0	1	Domenez	CEUA
SALAMANCA	Cantalpino	27-6-79	1	1	0	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Castillejo Martin Viejo	1-6-79	2	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Castillo del Buen Amor.Topas	6-6-79	12	3	9	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Castraz	20-5-1980	1	0	1	M. I. Gañar	CEUA
SALAMANCA	Ciudad Rodrigo	16-5-1976	1	0	1		CEUA
SALAMANCA	Ciudad Rodrigo. Matahijos	8-6-79	1	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	El Maillo	23-6-79	1	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	El Zarzoso. El Cabaco	18-3-1976	1	1	0	M. Luz Tomas	CEUA
SALAMANCA	El Zarzoso. El Cabaco	12-3-1977	1	1	0	M. Luz Tomas	CEUA
SALAMANCA	Erguijuela de la Sierra	15-5-1977	1	1	0	Tejido	CEUA
SALAMANCA	Flecha	16-5-1976	1	1	0	M. Manso	CEUA
SALAMANCA	Flecha	24-4-1978	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	Flecha	10-5-1978	1	0	1	A. Fiz	CEUA
SALAMANCA	Flecha	11-5-1978	1	0	1	L. Gonzalez	CEUA
SALAMANCA	Flecha	20-5-1978	1	0	1	S. Sanchez	CEUA
SALAMANCA	Fuentes de Bejar	23-4-1977	2	0	2	M. Luz Tomas	CEUA
SALAMANCA	La Alberca	4-5-1976	1	0	1	L. Carrrejo	CEUA
SALAMANCA	La Alberca	26-7-1976	1	1	0	A. Diaz	CEUA
SALAMANCA	La Armuña	-5-1976	3	0	3	A. Fiz	CEUA
SALAMANCA	La Armuña	14-5-1976	3	0	3		CEUA
SALAMANCA	La Flecha	1-5-1976	1	1	0	G. Camacho	CEUA
SALAMANCA	La Fregeneda	16-4-1978	1	0	1	J. J. Murcia	CEUA
SALAMANCA	La Fregeneda	16-4-1978	2	1	1	J. Cabello	CEUA
SALAMANCA	La Fregeneda	16-4-1978	2	0	2	E. Garcia	CEUA
SALAMANCA	La Fregeneda	16-4-1978	2	2	0	I. Barrera	CEUA
SALAMANCA	La Fregeneda	16-4-1978	2	1	1	Ribas	CEUA
SALAMANCA	La Fregeneda	16-4-1978	2	0	2	I. Catalina	CEUA
SALAMANCA	La Fregeneda	20-4-1978	2	0	2	C. Urones	CEUA
SALAMANCA	La Orbada	4-7-78	1	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Las Batuecas	17-4-1977	4	2	2	M. Luz Tomas	CEUA
SALAMANCA	Ledesma	15-5-1971	1	0	1		CEUA
SALAMANCA	Ledesma	10-5-1976	1	0	1	E. Mansó	CEUA
SALAMANCA	Ledesma	6-5-1978	1	1	0	J. Del Castillo	CEUA
SALAMANCA	Ledrada	15-5-1978	2	1	1	J. M. Marcos	CEUA
SALAMANCA	Linares de Riofrio	4-3-1976	1	0	1	P. Berniocoul	CEUA
SALAMANCA	Linares de Riofrio	21-3-1976	1	0	1	M. Rico	CEUA

TROPINOTA (TROPINOTA) SQUALIDA (FABRICIUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
SALAMANCA	Linares de Riofrio. Honfria	13-6-79	1	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Martin de Yeltes	10-5-1976	2	0	2	E. Escudero	CEUA
SALAMANCA	Membide	14-4-1977	1	1	0	M. Luz Tomas	CEUA
SALAMANCA	Muelle de Vegaterrón	3-5-1976	1	0	1	P. Zaballos	CEUA
SALAMANCA	Muelle de Vegaterrón	16-4-1978	3	0	3	X. Giraldez	CEUA
SALAMANCA	Muelle. Fregeneda	16-4-1978	2	0	2	B. Diez	CEUA
SALAMANCA	Muñoz	30-6-79	1	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	P. del Alagón	20-5-1978	9	3	6	Velazquez	CEUA
SALAMANCA	Puente la Salud	5-5-1976	3	2	1	R. Calvo	CEUA
SALAMANCA	Puente la Salud	12-6-1976	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	Rivera de la Granja. San Felices	8-6-79	1	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Salto Saucelle	16-4-1978	1	1	0	J. Giraldez	CEUA
SALAMANCA	Salto Saucelle	16-4-1978	1	1	0	Sanchez	CEUA
SALAMANCA	San Cristobal	28-5-1976	1	0	1	E. Escudero	CEUA
SALAMANCA	San Esteban de la Sierra	24-4-1977	44	15	29	M. Luz Tomas	CEUA
SALAMANCA	San Esteban de la Sierra	8-5-1977	9	2	7	M. Luz Tomas	CEUA
SALAMANCA	San Esteban de la Sierra	18-6-1977	2	1	1	M. Luz Tomas	CEUA
SALAMANCA	San Miguel de Valero	25-5-1977	2	2	0		CEUA
SALAMANCA	San Miguel de Valero	14-7-1977	1	1	0	M. Luz Tomas	CEUA
SALAMANCA	Santa Marta	12-5-1978	2	2	0	E. G. Palacios	CEUA
SALAMANCA	Santibañez	1-5-1977	42	16	30	M. Luz Tomas	CEUA
SALAMANCA	Saucelle	16-4-1978	1	1	0	J. M. Rivero	CEUA
SALAMANCA	Saucelle	20-4-1978	1	1	0	C. Urones	CEUA
SALAMANCA	Sotoserrano	4-4-1976	1	0	1	P. J. Alcalde	CEUA
SALAMANCA	Sotoserrano	1-5-1977	11	5	6	M. Luz Tomas	CEUA
SALAMANCA	Topas	10-5-1978	4	2	2	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Valdelosa	4-7-1979	1	0	1	F. Rodriguez	CEUA
SALAMANCA	Villamayor	16-5-1976	11	6	5	Moreno	CEUA
SALAMANCA	Zafrón	12-5-1976	1	1	0	J. Palende	CEUA
SALAMANCA	Zafrón	23-5-1976	2	1	1	Marcos	CEUA
SALAMANCA	Zafrón	24-5-1976	4	3	1	M. Luz Tomas	CEUA
SALAMANCA	Zafrón	24-5-1976	1	0	1	J. Gaytan	CEUA
SALAMANCA	Zarapicos	25-5-1989	2	0	2	Pata	CEUA
SEVILLA	Villamanrique	6-10-1960	1	-	-		MNHN
VALLADOLID	Medina-Campo	28-5-1978	1	0	1	I. Lopez	CEUA
VIZCAYA			8	-	-	Cardin	MNCN
ZAMORA	Fonfria	12-5-1976	6	2	4	A. Garcia	CEUA
ZAMORA	Fuentesauco	27-5-1976	10	3	7	A. Garcia	CEUA
ZAMORA	Malva	22-5-1976	3	1	2	Alvarez	CEUA
ZAMORA	Pinar de Toro	20-5-1978	1	0	1	E. Robles	CEUA
ZAMORA	Toro	12-4-1981	1	1	0	T. Garcia	CEUA
ZAMORA	Valorio	1-5-1976	3	2	1	Calvo	CEUA
ZAMORA	Valorio	15-5-1976	2	1	1	F. Viñal	CEUA
ZARAGOZA	Retuerto de Pina. Los Monegros	24-5-1998	2	1	1	E.Micó	CEUA

TROPINOTA (TROPINOTA) SQUALIDA (FABRICIUS)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
PORTUGAL							
	Aveiro	29-4-1981	4	3	1	Cuesta	CEUA
	Caparica	1-4-1972	2	0	2	V. Montserrat	CEUA

- (1) ejemplares capturados en trampas cebadas con excremento vacuno
 (2) ejemplares capturados en trampas cebadas con vino
 (3) ejemplares capturados en trampas cebadas con excremento de conejo
 (4) ejemplares emergidos tras la cria en laboratorio
 (5) ejemplares capturados bajo mantillo

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
A CORUÑA	Santiago de Compostela	R. Fraga	Galante y Otero (1982)	MPI
ALBACETE	Hellín		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Las Espineras		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Los Alejos		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Los Alejos		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Los Alejos		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Ossa de Montiel		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Puente de Híjar		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Riópar		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Santa Marta		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Sierra de los Donceles		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Vado de Tús		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Yeste		Ruano et al. (1988)	
ALMERIA	Abla	Mateu	Carrión (1961)	
ALMERIA	Adra	Mateu	Carrión (1961)	
ALMERIA	Bacares	Carrión	Carrión (1961)	
ALMERIA	Cabo de Gata	Mateu	Carrión (1961)	
ALMERIA	Cantoria	Carrión	Carrión (1961)	
ALMERIA	Laujar	Mateu	Carrión (1961)	
ALMERIA	Oria	Carrión	Carrión (1961)	
ALMERIA	Pechina	Carrión	Carrión (1961)	
ALMERIA	Tabernas	Cobos	Carrión (1961)	
ALMERIA	Vera	Carrión	Carrión (1961)	
ÁVILA	Las Navas	L.Iglesias	Galante y Otero (1982)	MPI
HUELVA	Mazagón		García-Parrón y Benítez-Donoso (1984)	CUA
NAVARRA	Carrascal	Villaro	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Cirauqui	Lantero	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Echauri	Jordana	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Estella	Elia	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Lumbier	Villanueva	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Mendigorría	De Dou	Herrera Mesa y Rey	

NAVARRA	Orondain	Lantero	Escalera (1985) Herrera Mesa y Rey	
NAVARRA	Ostiz	Yoldi	Escalera (1985) Herrera Mesa y Rey	
NAVARRA	Pamplona	Gonzalez	Escalera (1985) Herrera Mesa y Rey	
NAVARRA	Pitillas	Lantero	Escalera (1985) Herrera Mesa y Rey	
NAVARRA	San Adrián	Rey	Escalera (1985) Herrera Mesa y Rey	
NAVARRA	San Cristóbal	Garde	Escalera (1985) Herrera Mesa y Rey	
NAVARRA	Sansoain	Moreno	Escalera (1985) Herrera Mesa y Rey	
NAVARRA	Tafalla	Calasanz	Escalera (1985) Herrera Mesa y Rey	
NAVARRA	Tiebas	Cardete	Escalera (1985) Herrera Mesa y Rey	
NAVARRA	Tudela	Martínez	Escalera (1985) Herrera Mesa y Rey	
NAVARRA	Valtierra	Lantero	Escalera (1985) Herrera Mesa y Rey	
OURENSE	Celanova	L.Iglesias	Galante y Otero (1982)	MPI
ZAMORA	Sanabria		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUA
<hr/>				
PORTUGAL				
	Alvalarde		Moniz Serrano (1984)	
	Beja		Moniz Serrano (1984)	
	Campina (Idanha)		Moniz Serrano (1984)	
	Oeiras		Moniz Serrano (1984)	
	S. Romao		Moniz Serrano (1984)	
	Vale de Cavalos		Moniz Serrano (1984)	

TROPINOTA (EPICOMETIS) HIRTA

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALICANTE	Font Roja (Alcoy) ¹	13-4-1993	1	0	1	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Font Roja (Alcoy) ¹	28-3-1993	4	1	3	J.R.Verdú	CEUA
BALEARES	Isla de Cabrera		1	-	-		MZB
BARCELONA	Carrelades Serrasol	23-6-1921	2	-	-		MZB
BARCELONA	Coll Cassot	2-5-1991	1	-	-		MZB
	Esparreguera						
BARCELONA	Hort Cal Mató Moia		1	-	-		MZB
BARCELONA	Terrasa		1	-	-		MZB
CASTELLÓN	Sierra de Espadán		1	0	1	Beltran	MNCN
GIRONA	Ampuries		2	-	-		MZB
GIRONA	Llivia (Pir. Oriental)		7	-	-		MZB
GIRONA	Olot		1	-	-		MZB
GIRONA	Rosas.(Cataluña)	28-3-1980	33	-	-		MNHN
GIRONA	S. Miguel		1	-	-		MZB
HUESCA	Barbastro		1	0	1		MNCN
HUESCA	Jaca		1	0	1		MNCN
HUESCA	San Juan de la Peña	4-7-1943	3	0	3	Iee	MNCN
LLEIDA	Mata de Valencia		2	-	-		MZB
LLEIDA	Ribera de Cardós		2	-	-		MZB
LLEIDA	Tabescan		8	-	-		MZB
LLEIDA	Vall dAran. Saldardú		17	-	-		MZB
NAVARRA	Ochagavia. Valle Salazar	28-6-1947	3	0	3		MNCN
TARRAGONA	Ports de Tortosa	2-7-1921	2	-	-		MZB
TARRAGONA	Tortosa		1	0	1		MNCN
PORTUGAL							
	Lisboa		1	-	-		MNHN

(1) ejemplares capturados en trampas cebadas con excremento vacuno.

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
ALBACETE	Riópar		Ruano et al. (1988)	
CÁDIZ	Pto. Galiz		Blanco Villero (1985)	
NAVARRA	Arabayún	Fernandez	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Carrascal	Romeo	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Lecumberri	Martínez	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Orondain	Lantero	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	San Cristóbal	Garde	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Sansoain	López	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	

OXYTHYREA FUNESTA (PODA)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALBACETE	Embalse de Camarillas	22-5-1999	3	1	2	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Aguas de Bussot	15-4-1995	3	3	0	J. Vicent	CEUA
ALICANTE	Altea	30-3-1997	1	1	0	R. Sanchez	CEUA
ALICANTE	Barranco del Castelló. Pego ¹	18-5-1996	3	0	3	J.R.Verdú, E.Micó	CEUA
ALICANTE	Benidorm	7-6-1995	1	1	0	P. Palacios	CEUA
ALICANTE	Benitachell ¹	15-6-1996	1	0	1	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Cabeço d'Or	1-6-1997	1	0	1		CEUA
ALICANTE	Cabo Huertas. Alicante	27-4-1996	1	1	0		CEUA
ALICANTE	Cantagallet. Alcoy	4-5-1996	1	0	1	M. Segura	CEUA
ALICANTE	Crevillente ²	13-6-1996	1	0	1	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Crevillente ²	30-5-1996	2	2	0	MC.Cartagena	CEUA
ALICANTE	Chinorlet	8-1951	7	-	-		MNHN
ALICANTE	Elche	15-4-1996	2	1	1	Gil	CEUA
ALICANTE	Elche	22-6-1995	1	0	1	Lozano	CEUA
ALICANTE	Font Roja (Alcoy) ¹	30-5-1993	3	0	3	J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Fontcalet	26-5-1997	2	1	1	D. Fernandez	CEUA
ALICANTE	Guardamar	20-4-1997	2	1	1	P. Andres	CEUA
ALICANTE	Jalón	3-4-1996	9	4	1	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Jijona	15-3-1998	6	3	3	E.Micó	CEUA
ALICANTE	La Albufereta.	24-3-1996	1	0	1		CEUA
ALICANTE	La Laguna. Villena	18-5-1997	2	1	1	Ferriz	CEUA
ALICANTE	Lorcha	19-3-1996	1	1		E.Micó	CEUA
ALICANTE	Lorcha	27-3-1996	10	5	1	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Lorcha	19-3-1996	1	1	0	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Los Arenales del Sol	17-6-1995	1	0	1	Candela	CEUA
ALICANTE	Montgó, Denia	15-8-1988	1	0	1	A. Barber	CEUA
ALICANTE	Muchamiel	3-3-1997	1	0	1		CEUA
ALICANTE	Pego	3-4-1996	3	1		E.Micó	CEUA
ALICANTE	Pego	-3-1997	1	0	1	R. Sanchez	CEUA
ALICANTE	Pego		2	-	-	Coll.Torres-Sala	CEUA
ALICANTE	Puig de la Llorença.		1	-	-		CEUA
ALICANTE	San Juan	25-3-1995	2	1	1	P. Martinez	CEUA
ALICANTE	San Juan	28-3-1995	1	1	0	V. Ivorra	CEUA
ALICANTE	San Juan	10-5-1995	1	0	1	R. Navarro	CEUA
ALICANTE	San Juan	1-6-1993	1	0	1	Galante	CEUA
ALICANTE	Vall d'Ebo	4-4-1995	4	3	1	Colomer	CEUA
ALICANTE	Vall d'Ebo	27-3-1996	1	1	0	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Vall d'Ebo	18-5-1996	11	5	6	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Vall d'Ebo ²	7-9-1996	1	0	1	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Vall d'Ebo	26-4-1996	15	-	-	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Vall d'Ebo	18-5-1996	4	4	0	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Vall d'Ebo ¹		1	0	1	E.Micó, J.R.Verdú	CEUA
ALICANTE	Vall d'Ebo	27-3-1996	1	1	0	E.Micó	CEUA
ALICANTE	Villajoyosa	3-4-1997	1	1	0	Ros	CEUA
ALICANTE	Villajoyosa	3-4-1997	1	1	0		CEUA

OXYTHYREA FUNESTA (PODA)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
ALICANTE	Villena	3-5-1997	1	0	1	J. Tormes	CEUA
ASTURIAS	Arenas de Cabrales	10-9-1988	1	1	0	E. Galante	CEUA
ASTURIAS	Auqueras	5-5-1975	1	0	1	Gil	CEUA
ASTURIAS	Desfiladero de la Hermida	11-6-86	1	-	-	E.Galante	CEUA
ASTURIAS	Desfiladero de los Beyos. Santillán	6-7-1986	1	0	1	E.Galante	CEUA
ASTURIAS	Desfiladero Hermida	5-7-1986	3	2	1	E.Galante	CEUA
ASTURIAS	Poncebos	21-6-1987	1	1	0	E.Galante	CEUA
ASTURIAS	Puerto del Pontón	12-9-1987	2	0	2	E. Galante	CEUA
ASTURIAS	Tielve	5-7-1986	13	9	4	E. Galante	CEUA
ASTURIAS	Tielve	10-9-1988	6	5	1	E. Galante	CEUA
ASTURIAS	Tielve	14-7-1987	5	-	-	E.Galante	CEUA
BADAJOS	Campillo de Llerena	2-6-1998	3	1	2	E.Micó & E.Galante	CEUA
BADAJOS	Pallares	2-6-1998	4	2	2	E.Micó & E.Galante	CEUA
BADAJOS	Puebla de Alcocer	1-6-1998	5	5	0	E.Micó & E.Galante	CEUA
BALEARES	Espuig San Lorenzo (Ibiza)	10-3-1997	4	3	1	M.A.Marcos, S.Rojo	CEUA
BALEARES	Molina de Levante Menorca		10	-	-		MZB
BALEARES	San Antoni. Ciutadella. Menorca		21	-	-		MZB
BALEARES	San Juan (Ibiza)	10-3-1997	4	2	2	M.A.Marcos, S.Rojo	CEUA
BALEARES	San Vicente (Ibiza)	10-3-1997	3	2	1	M.A.Marcos, S.Rojo	CEUA
BALEARES	Santa Gertrudis (Ibiza)	10-3-1997	3	2	1	M.A.Marcos, S.Rojo	CEUA
BARCELONA	Arenys de Mar	18-4-1981	1	1	0	J. M. Garcia	CEUA
BARCELONA	Manresa	9-5-1997	1	0	1	F. Pablos	CEUA
BARCELONA	S. Vicente-Castellgalí	5-5-1968	1	-	-		CEUA
CÁCERES	Cabezuela del Valle	15-5-1976	1	0	1		CEUA
CÁCERES	Casas del Monte	20-4-1976	2	0	2		CEUA
CÁCERES	Casas del Monte	16-5-1976	1	1	0	Hernandez	CEUA
CÁCERES	Embalse de Gabriel y Galán	4-5-1987	2	1	1		CEUA
CÁCERES	Granadilla	29-4-1987	1	0	1		CEUA
CÁCERES	Hervas	29-4-1987	9	5	4		CEUA
CÁCERES	Hervas	4-5-1987	1	1	0		CEUA
CÁCERES	Hervas	14-5-1976	1	0	1	A. Hernando	CEUA
CÁCERES	Jaraiz	17-4-1987	1	0	1		CEUA
CÁCERES	Jerte	13-5-1976	2	2	0		CEUA
CÁCERES	Jerte	2-5-1976	3	0	3	M. Garcia	CEUA
CÁCERES	Pantano de Borbollón	19-3-1976	1	1	0	M. Garcia	CEUA
CÁDIZ	Alcalá de los Gazules	12-6-1984	1	0	1	E. Galante	CEUA
CÁDIZ	Bolonia. Tarifa	11-6-1984	1	0	1	E.Galante	CEUA
CÁDIZ	El Bosque	12-6-1984	2	1	1	E.Galante	CEUA
CÁDIZ	El Pelayo	11-6-1984	5	2	3	E.Galante	CEUA
CÁDIZ	La Almoraima	18-4-1981	2	0	2	T. Martin	CEUA
CÁDIZ	La Parra. Jerez de la Frontera	13-5-1971	7	2	5	V. Montserrat	CEUA

OXYTHYREA FUNESTA (PODA)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
CÁDIZ	Laguna de Medina	10-6-1984	4	3	1	E. Galante	CEUA
CÁDIZ	Los Alcornocales	14-4-1994	4	2	2	Verdú	CEUA
CÁDIZ	Pto. de Galiz	12-6-1984	7	3	4	E. Galante	CEUA
CÁDIZ	San Fernando	14-6-1984	1	-	-	E. Galante	CEUA
CANTABRIA	Lebeña	5-7-1986	3	1	2	E. Galante	CEUA
CANTABRIA	Lebeña	15-7-1987	1	0	1	M. A. Marcos	CEUA
CANTABRIA	Lebeña	21-7-1987	3	1	2	M. A. Marcos	CEUA
CANTABRIA	Vada	23-7-1986	8	4	4	E. Galante	CEUA
CANTABRIA	Vada	22-6-1987	1	-	-	E. Galante	CEUA
CANTABRIA	Vejo	2-6-1987	1	-	-	E. Galante	CEUA
GRANADA	Orgiva	7-7-1962	2	-	-		MNHN
HUELVA	Doñana	18-3-1981	1	1	0	V. Montserrat	CEUA
HUESCA	Santa Cruz de la Serós	15-7-1981	1	-	-	E. Galante	CEUA
HUESCA	Siresa	13-7-1981	1	-	-	E. Galante	CEUA
JAÉN	Pozo Alcón	12-11-97	3	-	-	E. Micó	CEUA
LEÓN	Alto de Aralla	25-7-1986	1	1	0	E. Galante	CEUA
LEÓN	Barrios de Luna	25-6-1979	1	1		C. Urones	CEUA
LEÓN	Beberinos	5-7-1986	2	0	0	E. Galante	CEUA
LEÓN	Beberinos	24-7-1986	2	1	1	E. Galante	CEUA
LEÓN	Beberinos	2-6-1988	2	-	-	M. A. Marcos	CEUA
LEÓN	Beberinos	11-9-1987	1	1	0	M. A. Marcos	CEUA
LEÓN	Candin	12-6-1986	5	4	1	E. Galante	CEUA
LEÓN	Candin	1-5-1987	7	6	1	E. Galante	CEUA
LEÓN	Cármenes	15-5-1976	1	0	1		CEUA
LEÓN	Castrocalbor	7-5-1977	1	1	0		CEUA
LEÓN	Cofiñal	24-7-1986	2	0	2	E. Galante	CEUA
LEÓN	Cremades	23-7-1986	3	-	-	E. Galante	CEUA
LEÓN	Cremenes	16-7-1987	6	3	3	M. A. Marcos	CEUA
LEÓN	Garrafe	15-6-1975	1	0	1		CEUA
LEÓN	Geras	5-7-1987	1	0	1	E. Galante	CEUA
LEÓN	Laguna Arbás		1	-	-		CEUA
LEÓN	Morgovejo	22-7-1986	5	3	2	E. Galante	CEUA
LEÓN	Morgovejo	23-6-1987	1	0	1	E. Galante	CEUA
LEÓN	Murias de Paredes	8-7-1976	1	-	-		CEUA
LEÓN	Murias de Paredes	15-6-1986	2	-	-	Galante	CEUA
LEÓN	Murias de Paredes	3-7-1987	6	3	3	M. A. Marcos	CEUA
LEÓN	Murias de Paredes	13-6-1986	10	10	0	E. Galante	CEUA
LEÓN	Pedrosa del Rey	22-7-1986	3	3	0	E. Galante	CEUA
LEÓN	Pedrosa del Rey	13-9-1987	1	-	-	E. Galante	CEUA
LEÓN	Pereda de Ancares	1-6-1987	1	-	-	E. Galante	CEUA
LEÓN	Ponferrada	29-5-1975	1	0	1		CEUA
LEÓN	Prioro. Desfiladero de las Conjas	22-7-1986	11	11	0	E. Galante	CEUA
LEÓN	Prioro. Desfiladero de las Conjas	23-7-1987	6	3	3	E. Galante	CEUA
LEÓN	Puerto Ancares	4-7-1987	2	0	2	E. Galante	CEUA
LEÓN	Puerto Magdalena	13-6-1987	1	1	0	E. Galante	CEUA
LEÓN	Villamanin	5-7-1987	1	1	0	E. Galante	CEUA
LEÓN	Villar de Santiago	3-7-1987	1	1	0	M. A. Marcos	CEUA
LEÓN	Villar de Santiago	9-9-1987	3	3	0	E. Galante	CEUA
MADRID	Alpedrete	16-4-1972	11	7	4	V. Montserrat	CEUA
MADRID	Batán	21-6-1971	3	3	0	V. Montserrat	CEUA
MADRID	Ciudad Universitaria	8-6-1971	3	3	0	V. Montserrat	CEUA

OXYTHYREA FUNESTA (PODA)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
MADRID	El Escorial	20-6-1972	5	2	3	V. Montserrat	CEUA
MÁLAGA		15-5-1969	5	-	-		MNHN
OURENSE		15-5-1976	1	1	0		CEUA
PALENCIA	Cardaño de Arriba	30-7-1985	3	2	1	E.Galante	CEUA
PALENCIA	Piedrasluengas	21-7-1985	9	5	4	E.Galante	CEUA
PALENCIA	Santa Maria de los Redondos	30-8-1985	1	1	0	E.Galante	CEUA
PONTEVEDRA	Caparica	1-4-1972	2	1	1	V. Montserrat	CEUA
SALAMANCA	Alberca	21-7-1976	1	1	0	M. L. Tomás	CEUA
SALAMANCA	Aldehuela	15-5-1976	3	1	2		CEUA
SALAMANCA	Aldehuela Yeltes	30-6-1979	1			E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Arribes del Duero	4-5-1987	9	5	4		CEUA
SALAMANCA	Bejar	15-7-1977	3	2	1	M. L. Tomás	CEUA
SALAMANCA	Bejar	16-5-1976	1	0	1	J. Delibes	CEUA
SALAMANCA	Bogajo	2-5-1987	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	Cabrerizos	24-3-1976	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	Cabrerizos	15-5-1976	1	1	0	A. Bernardo	CEUA
SALAMANCA	Cabrerizos	20-5-1976	1	0	1		CEUA
SALAMANCA	Calvarrasa de arriba	12-6-1979	1	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Castillejo Martin Viejo	1-6-1979	1	-	-	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Ciudad Rodrigo	21-7-1976	1	0	1	M. Gonzalez	CEUA
SALAMANCA	Ciudad Rodrigo	4-5-1980	2	1	1	B. Lopez	CEUA
SALAMANCA	Ciudad Rodrigo	16-5-1976	1	1	0		CEUA
SALAMANCA	Cuatro Calzadas	17-6-1973	1	0	1	A. Sanchez	CEUA
SALAMANCA	Fregeneda	3-5-1976	2	1	1	P. Zaballos	CEUA
SALAMANCA	Golpejos	11-5-1980	1	1	0	M. J. Gañan	CEUA
SALAMANCA	La Aldehuela	15-5-1976	1	0	1		CEUA
SALAMANCA	La Armuña	14-5-1976	1	1	0	J. Galende	CEUA
SALAMANCA	La Flecha	2-5-1976	1	0	1	Tejedor	CEUA
SALAMANCA	La Flecha	26-5-1976	6	5	1	A. Siguenza	CEUA
SALAMANCA	La Flecha	15-5-1976	2	1	1	E. Manso	CEUA
SALAMANCA	La Fregeneda	4-5-1987	2	2	0		CEUA
SALAMANCA	Laguna del Cristo		1	-	-		CEUA
SALAMANCA	Las Batuecas	17-4-1977	3	1	2	M. L. Tomás	CEUA
SALAMANCA	Ledesma	16-5-1976	5	3	2	A. Alvarez	CEUA
SALAMANCA	Llano Alto. Bejar	11-8-1981	1	0	1		CEUA
SALAMANCA	Muelle de Vegeterrón. La Fregeneda	12-4-1980	3	2	1	J. J. Pedrero	CEUA
SALAMANCA	Navasfrias	18-5-1987	1	0	1		CEUA
SALAMANCA	Porteros	24-7-1980	1	1	0	E.Galante	CEUA
SALAMANCA	Puentes de la Salud	5-5-1976	1	1		Dominguez	CEUA
SALAMANCA	Puentes del Alagón	1-5-1977	1	1	0	M. L. Tomás	CEUA
SALAMANCA	San Esteban de la Sierra	24-4-1977	13	3	10	M. L. Tomás	CEUA
SALAMANCA	San Esteban de la Sierra	18-6-1977	8	8	0	M. L. Tomás	CEUA
SALAMANCA	San Esteban de la Sierra	26-6-1977	1	0	1	M. L. Tomás	CEUA
SALAMANCA	San Esteban de la Sierra	14-7-1977	11	6	5	M. L. Tomás	CEUA
SALAMANCA	San Miguel de Valero	14-7-1977	135	89	46	M. L. Tomás	CEUA
SALAMANCA	Sancti Spiritus	1-6-1979	1	-	-	E.Galante	CEUA

OXYTHYREA FUNESTA (PODA)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES			RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N	♂♂	♀♀		
SALAMANCA	Santibañez de la Sierra	1-5-1977	3	1	2	M. L. Tomás	CEUA
SALAMANCA	Sotoserrano	1-5-1977	65	57	8	M. L. Tomás	CEUA
SALAMANCA	Topas	6-6-1979	1	-	-	E. Galante	CEUA
SALAMANCA	Valdelosa	4-7-1979	3	3	0	F. Rodríguez	CEUA
SALAMANCA	Valero	5-5-1981	2	2	0	M. M. Alcón	CEUA
SALAMANCA	Villamayor	16-5-1976	2	0	2		CEUA
SALAMANCA	Villamayor	20-5-1976	2	2	0	B. Manso	CEUA
SALAMANCA	Villaseco de los Reyes	7-7-1979	3	1	2	F. Rodríguez	CEUA
SALAMANCA	Vitigudino	20-5-1976	1	0	1	E. Manso	CEUA
SALAMANCA	Zafrón	24-5-1976	3	1	2		CEUA
SALAMANCA	Zarapicos	27-5-1989	3	1	2	Pata	CEUA
SEVILLA	Tablada	7-7-1972	1	1	0	V. Montserrat	CEUA
TERUEL	Fuente del buey. Frias de Albarracín.	8-7-1997	4	4	0	E. Micó, E. Galante J.R. Verdú	CEUA
VALENCIA	Albufera	1-4-1995	1	1	0	A. Martínez	CEUA
VALENCIA	Burjassot	19-3-1991	1	1	0		CEUA
VALENCIA	Onteniente	20-4-1995	1	1	0		CEUA
VALLADOLID	Castroña	4-4-1981	3	3	0	J. M. Caballero	CEUA
ZAMORA	Arpepino	14-4-1976	1	1	0	R. Tejedor	CEUA
ZAMORA	Valorio	1-5-1976	1	1	0		CEUA
ZARAGOZA	Retuerto de Pina. Los Monegros	23-4-1998	5	2	3	E. Micó	CEUA
PORTUGAL							
	Aveiro	30-4-1981	1	1	0	M. A. Cuesta	CEUA

(1) ejemplares capturados en trampas cebadas con excremento vacuno.

(2) ejemplares capturados en trampas cebadas con vino.

Localidades citadas en bibliografía

PROVINCIA	LOCALIDAD	RECOLECTOR	FUENTE	COLECCIÓN
A CORUÑA	Santiago de Compostela	L. Iglesias	Galante y Otero (1982)	MPI
ALBACETE	Alpera		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Arroyo de la Celada		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Embalse de Talave		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Fuenteálamo		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Hellín		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Los Alejos		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Montealegre		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Ossa de Montiel		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Riópar		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Sege		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Sierra de los Donceles		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Tus		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Vianos		Ruano et al. (1988)	
ALBACETE	Yeste		Ruano et al. (1988)	
ALMERÍA	Abla	Mateu	Carrión (1961)	

***OXYTHYREA FUNESTA* (PODA)**

ALMERÍA	Adra	Mateu	Carrión (1961)	
ALMERÍA	Albanchez	Mateu	Carrión (1961)	
ALMERÍA	Bacares	Carrión	Carrión (1961)	
ALMERÍA	Cantoria	Carrión	Carrión (1961)	
ALMERÍA	Enix	Mateu	Carrión (1961)	
ALMERÍA	Laujar	Mateu	Carrión (1961)	
ALMERÍA	Pechina	Carrión	Carrión (1961)	
ASTURIAS	Avilés		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUO
ASTURIAS	Caces-Oviedo		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUO
ASTURIAS	Cangas de Narcea		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUO
ASTURIAS	Cangas de Onís		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUO
ASTURIAS	Castrillón		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUO
ASTURIAS	Cullidero		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUO
ASTURIAS	La Faidosa-Mieres		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUO
ASTURIAS	Lena		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUO
ASTURIAS	Llanera		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUO
ASTURIAS	Llanes		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUO
ASTURIAS	Ribadesella		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUO
ASTURIAS	Villaviciosa		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUO
HUESCA	Biescas		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUO
NAVARRA	Aralar	Azpíroz	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Bardenas	Zabala	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Carrascal	Alvarez	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Cirauqui	Lantero	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Cizur	Mendibe	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	

OXYTHYREA FUNESTA (PODA)

NAVARRA	Huarte Araquil	Arriaga	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Larraún	Jordana	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Lecumberri	Martínez	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Lónguida	Ventura	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Miranda	Perfecto	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Monreal	Garralda	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Muez	Campaña	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Oroquieta	Sardón	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Pamplona		Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	San Cristóbal	Garde	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Sansoain	Garde	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Senosiain	Larrabe	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Tafalla	Lantero	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Ujué	Alava	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Yesa	Herrera	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
NAVARRA	Zubiri	Aguilar	Herrera Mesa y Rey Escalera (1985)	
OURENSE	Celanova	L.Iglesias	Galante y Otero (1982)	MPI
OURENSE	Cesures	L. Iglesias	Galante y Otero (1982)	MPI
OURENSE	Lobeira	J.Lorenzo	Galante y Otero (1982)	MPI
PONTEVEDRA	Mondariz	Parga	Galante y Otero (1982)	MPI
PONTEVEDRA	Pajón		García-Parrón y Benitez-Donoso (1984)	CUO
PONTEVEDRA	Vigo	A.Lago	Galante y Otero (1982)	MPI
PORTUGAL				
	Amoreirinhas (Elvas)		Moniz Serrano (1984)	
	Castro Marin		Moniz Serrano (1984)	
	Castro Verde		Moniz Serrano (1984)	
	Chaminé		Moniz Serrano (1984)	
	Monte dos Alhos		Moniz Serrano (1984)	
	S. Romao		Moniz Serrano (1984)	
	Vale de Cavalos		Moniz Serrano (1984)	

PALEIRA FEMORATA (ILLIGER)

PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	EJEMPLARES	RECOLECTOR	COLECCIÓN
			N ♂♂ ♀♀		
PORTUGAL	Praia da Rocha. Prortimao (Algarve)	18-4-1981	2		MNHN