

### 3. DIVERSIDAD DE COLEÓPTEROS SAPROXÍLICOS EN LA DEHESA SALMANTINA

Estefanía Micó, Pablo Ramilo, Hervé Brustel, Benjamin Calmont,  
Agustín Castro, Eduardo Galante, Diego Gallego, Alejandra García-López,  
Andreas Herrmann, Marcin Kadej, Pascal Leblanc, José Luis Lencina,  
Gianfranco Liberti, José María Marmaneu, Sandra Martínez-Pérez,  
Thierry Noblecourt, José Carlos Otero, Miguel Prieto,  
Alfredo Ramírez-Hernández, Olivier Rose, Fabien Soldati,  
Jean Philippe Tamisier, Antonio Verdugo, Pierpaolo Vienna,  
Amador Viñolas y José Luis Zapata

El paisaje adehesado de la provincia de Salamanca alberga una elevada riqueza de especies de coleópteros saproxílicos, algunas de las cuales revisten especial interés por estar incluidas en la Directiva Hábitat o por situarse en una categoría con cierto grado de amenaza según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Los muestreos llevados a cabo en el marco de distintos proyectos de investigación por parte del personal investigador del Instituto CIBIO (Universidad de Alicante) han permitido la recolección y posterior identificación de un total de 462 especies de coleópteros saproxílicos, distribuidas en 51 familias (tabla 1). La nomenclatura está basada fundamentalmente en *Fauna Europaea* (De Jong, 2016), Bouchard *et al.* (2011) y Bouchard & Bousquet (2020). A continuación, se incluyen los principales rasgos morfológicos que caracterizan a cada una de las familias, así como información relativa a su biología.

#### ADERIDAE

Se trata de especies de pequeño tamaño (aprox. 1.4 mm) con un aspecto que recuerda al de las hormigas. Cabeza bien diferenciada del pronoto y cuello muy marcado. Ojos de aspecto granular y provistos de sedas. Los tarsos son heterómeros. En estado adulto suelen encontrarse en el envés de las hojas de

arbustos y árboles, mientras que las larvas pueden desarrollarse en la hojarasca, en la madera en descomposición e incluso en nidos de otros insectos.

#### ANTHICIDAE

Se trata de coleópteros de pequeño tamaño (1.5 mm a 16 mm), donde la apariencia de hormiga que presentan muchas de sus especies le ha dado el nombre al grupo. La cabeza se estrecha a su base a modo de cuello y el pronoto también se estrecha en su base, siendo más estrecho que la base de los élitros. Los élitros son alargados, pudiendo llegar a ser bastante convexos. Depredadores, fungívoros y necrófagos son los principales hábitos tróficos descritos para adultos y larvas, estando muchas de sus especies asociadas a sustratos leñosos como ramas secas de árboles y arbustos.

#### ANTHRIBIDAE (lámina 1. 1)

Grupo de coleópteros conocidos vulgarmente como gorgojos de los hongos. Tamaño del cuerpo variable, desde los 0.5 hasta los 30 mm de longitud. A diferencia de lo que ocurre en otros representantes de la superfamilia Curculionoidea, las antenas no son acodadas. Los palpos maxilares son largos y están proyectados hacia delante. El tercer segmento tarsal es bilobulado y de apariencia esponjosa. El último terguito abdominal (pigidio) sobresale más allá del extremo final de los élitros. Tanto las larvas como los individuos adultos suelen encontrarse asociados a madera muerta o en descomposición y, en muchos casos, ligados a la presencia de hongos saproxílicos.

#### BIPHYLLIDAE (lámina 1. 2)

Pequeño grupo de escarabajos pertenecientes a la superfamilia Cucujoidea, que presentan generalmente un cuerpo alargado y convexo, en ocasiones aplanado. Se trata de ejemplares de pequeño tamaño (2.0-3.3 mm), con las antenas insertas bajo los bordes de la frente y terminadas en una maza de tres artejos. Pronoto carenado, élitros con estrías punteadas y tarsos pentámeros terminados en uñas dentadas. En su mayoría, tanto las larvas como los adultos, son mictófagos obligados, aunque también pueden aparecer ligados a madera muerta o en avanzado estado de descomposición.

#### BOSTRICHIDAE (lámina 1. 3)

Los miembros de esta familia son de tamaño variable (generalmente de 2.0 a 24.0 mm) y se caracterizan por un cuerpo más o menos cilíndrico y un protórax en forma de capucha, del cual se proyecta la cabeza más o menos ventralmente. Además, muchas especies presentan protibias modificadas con

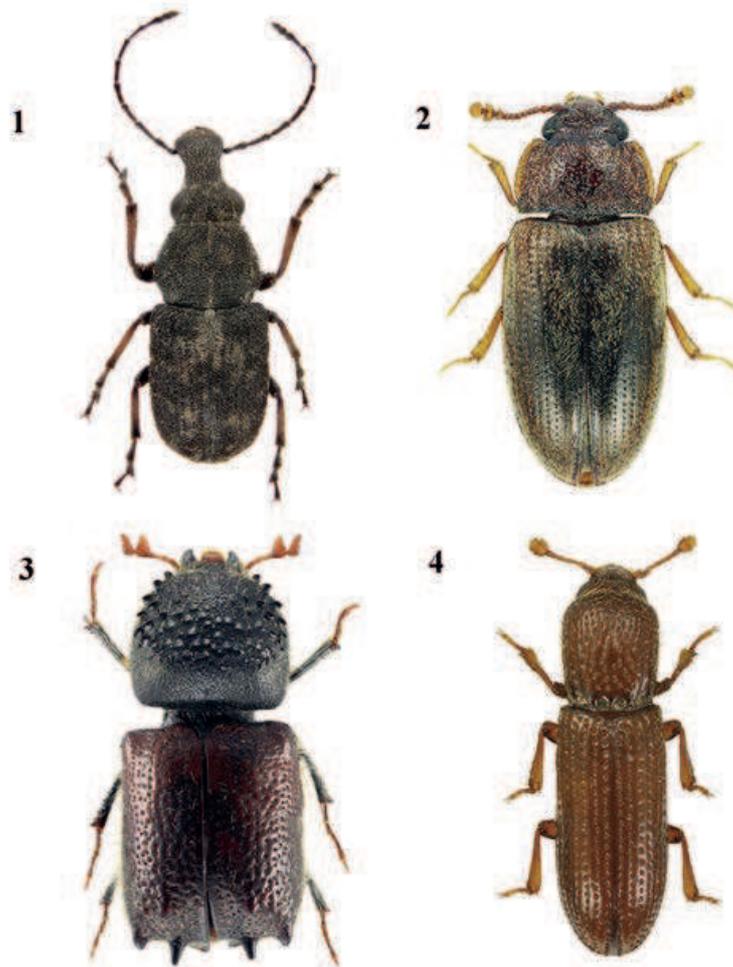


Lámina 1. 1 *Allandrus therondi* (Anthribidae). Foto: A. Viñolas, 2 *Diplocoelus fagi* (Biphylidae). Foto: A. Viñolas, 3 *Sinoxylon* (Bostrichidae) Foto: A. Verdugo, 4 *Oxylaemus variolosus* (Bothrideridae). Foto: A. Viñolas. Los ejemplares no están representados a escala.

dientes o espinas y ápices elitrales fuertemente declinados. Al final del pronoto se observa un fuerte declive que, en ocasiones, está provisto de dientes. Se asemejan a los miembros de la subfamilia Scolytinae, pero difieren de ellos por presentar una maza antenal con 2 o 3 segmentos sueltos y ojos redondeados. La mayoría de las especies presentan hábitos xilófagos y aparecen en madera con un estado de descomposición poco avanzado, donde excavan galerías. Existen algunas especies que pueden atacar cultivos de cereal, así como sus productos derivados.

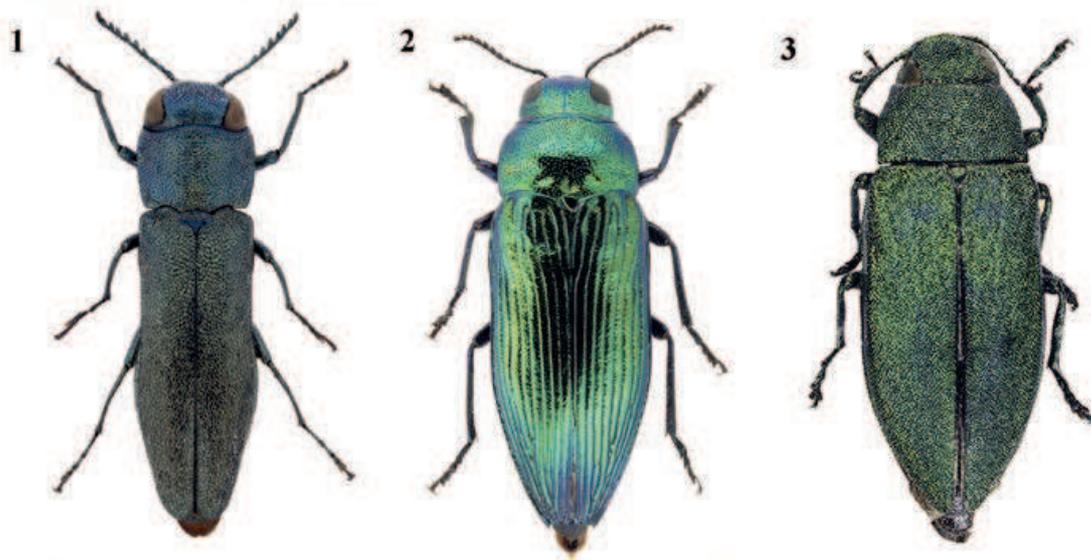
#### BOTHRIDERIDAE (lámina 1. 4)

Se trata de un grupo extremadamente diverso en lo que a morfología del cuerpo se refiere y con un tamaño que oscila entre 1.0 y 12.4 mm de longitud. Las inserciones antenales están expuestas y las antenas terminan en una maza de

entre uno y tres artejos. El pronoto es más estrecho que los élitros y, en ocasiones, presenta fasetas o surcos longitudinales. Los élitros se caracterizan por la presencia de estrías longitudinales más o menos carenadas. Gran parte de las especies tienen un aspecto cilíndrico, lo que permite su acceso a las galerías excavadas por insectos xilófagos, a los que depredan. Es por ello que suelen encontrarse bajo la corteza de los árboles o en la hojarasca circundante.

#### BRENTIDAE

Grupo de coleópteros mayoritariamente tropicales, apareciendo una única especie en la franja mediterránea, *Amorphocephala coronata*. Es una especie de tamaño relativamente grande (9.0-18.0 mm), con antenas largas y monoliformes sin maza terminal, cuerpo alargado y estrecho con una coloración parda rojiza bastante uniforme. Élitros con estrías muy bien definidas y tibias con una espina basal ubicada en el borde externo de las mismas. Es una especie con un marcado dimorfismo sexual; el rostro del macho es corto, ancho y con mandíbulas muy prominentes, mientras que el de la hembra es largo y mucho más delgado. Los individuos adultos suelen presentar hábitos nocturnos y un comportamiento gregario y mirmecófilo. Es habitual encontrarlos en las zonas húmedas de encinares y alcornoques. Las larvas, posiblemente xilófagas y detritívoras, se desarrollan en el interior de los troncos podridos y en asociación con distintos hongos de la madera.



Lamina 2. 1 *Agrilus curtulus* (Buprestidae). Foto: A. Verdugo, 2 *Eurythyrea quercus* (Buprestidae). Foto: A. Verdugo, 3 *Kisanthobia ariasi* (Buprestidae). Foto: A. Viñolas. Los ejemplares no están representados a escala.

### BUPRESTIDAE (lámina 2)

Familia con un tamaño corporal muy variable, llegando a alcanzar los 55 mm de longitud en algunos géneros tropicales. Muchas especies de este grupo presentan una coloración característica, con brillantes combinaciones de colores metálicos. El cuerpo está fuertemente esclerotizado, la cabeza está retraída dentro del protórax hasta la altura de los ojos, que son de gran tamaño. Las antenas suelen ser relativamente cortas y aserradas, estando formadas por 11 artejos. Los élitros cubren todo el abdomen, las patas son alargadas y los tarsos pentámeros. Son escarabajos de hábitos fitófagos y comportamiento heliófilo en estado adulto y hábitos normalmente xilófagos, y saproxilófago en menor medida, durante estado larvario, excavando galerías en el interior de la corteza. Algunas especies son consideradas plagas, dado su efecto perjudicial en la agricultura y el medio forestal.

### CANTHARIDAE

Vulgarmente conocidos como escarabajos soldado, se trata de individuos pertenecientes a la superfamilia Elateroidea. El cuerpo puede ir de 2.5 a 15 mm de longitud, suele presentar setosidad muy fina, que le confiere una consistencia blanda y suave, y en muchos casos presentan colores llamativos. Inserciones antenales expuestas y antenas filiformes, bastante separadas entre sí y constituidas por 11 artejos. Los élitros acostumbra a cubrir todo el abdomen, aunque pueden también estar acortados en uno o en ambos sexos, dejando al descubierto las alas membranosas. Presentan un lóbulo membranoso muy característico en el cuarto tarsómero de las patas. Son especies polífagas que pueden depredar a otros insectos y sus puestas y, en ausencia de ellos, alimentarse incluso de néctar y polen.

### CARABIDAE

Constituye una de las familias más diversas dentro del orden Coleoptera, englobando a más de 40.000 especies. El tamaño corporal es tremendamente variable y puede ir desde menos de 1 mm hasta más de 70 mm en algunas especies tropicales. Es bastante común que presenten una coloración negruzca, aunque existen muchas especies con coloraciones metálicas muy llamativas. Las antenas son largas, filiformes y de 10 u 11 artejos, los ojos son de gran tamaño y las mandíbulas son muy poderosas y están proyectadas hacia delante. Las patas son largas y están adaptadas para la carrera. Todos los carábidos presentan glándulas de defensa en el extremo del abdomen, las cuales producen sustancias nocivas para prevenir el ataque de depredadores. Todos estos caracteres están claramente relacionados con sus hábitos depredadores, aunque también existen algunas especies detritívoras o granívoras. Son insectos higrófilos que

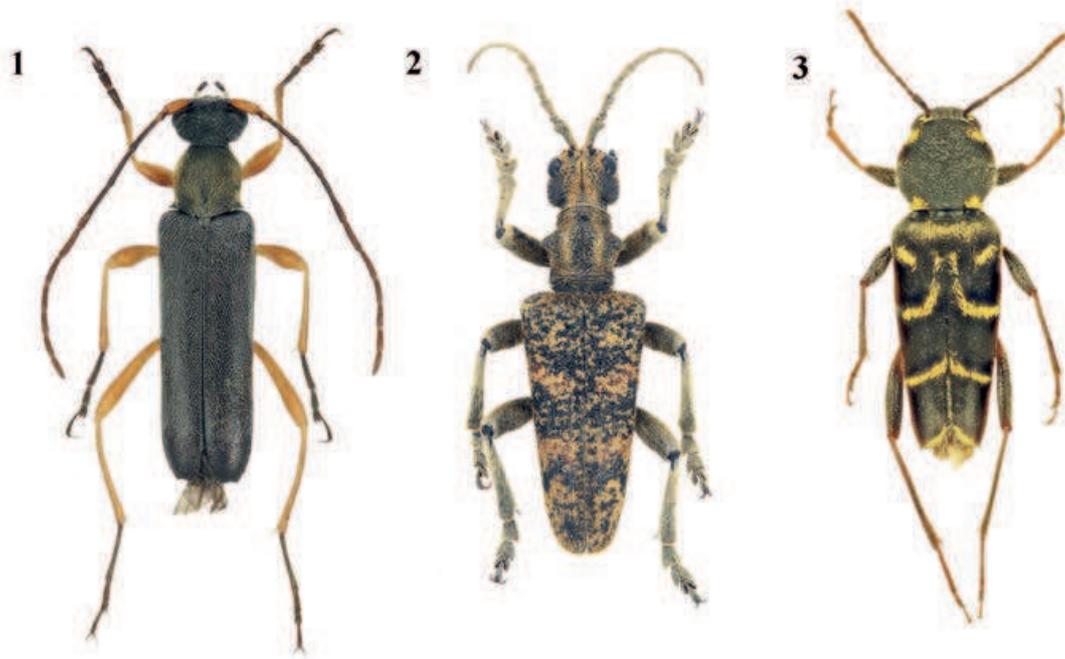


Lámina 3. 1 *Grammoptera ustulata* (Cerambycidae). Foto: A. Verdugo, 2 *Rhagium sycophanta* (Cerambycidae). Foto: A. Verdugo, 3 *Xylotrechus antilope* (Cerambycidae). Foto: A. Viñolas.  
Los ejemplares no están representados a escala.

tienen una vital importancia en las cadenas tróficas del suelo, los cuales son frecuentes en sustratos leñosos, si bien el carácter saproxílico de sus especies es a menudo facultativo.

#### CERAMBYCIDAE (lámina 3)

Se trata de otra de las grandes familias de escarabajos, ya que alberga más de 26.000 especies, distribuidas por todo el planeta. El tamaño corporal es muy variable y puede alcanzar los 170 mm de longitud. Las antenas son muy características, nacen de fuertes protuberancias de la cabeza, están constituidas por 11 o 12 artejos, pueden flexionarse hacia atrás y tienen una longitud igual o superior a las dos terceras partes del cuerpo. Ojos emarginados, que rodean en parte la base de las antenas. Patas generalmente cortas, con dos espolones tibiales y los dos primeros pares con áreas pubescentes destinadas al aseo. Los tarsos son criptopentámeros y suelen tener los tres primeros artejos bilobulados. La mayoría de las larvas son endófitas, muchas de ellas xilófagas. En estado adulto es más habitual encontrar ejemplares de hábitos fitófagos, incluyendo hábitos florícolas.

### CERYLONIDAE (lámina 4. 1)

Cuerpo alargado y cilíndrico que nunca supera los 5 mm de longitud y con un tegumento liso y glabro o poco pubescente. Antenas de longitud variable, constituidas por 6 a 11 artejos y terminadas en una maza más o menos esférica de 1 o 2 artejos. El pronoto carece de surcos laterales, pero, en ocasiones, se encuentra más o menos esculpido. La mayoría de las especies habitan en productos vegetales en descomposición y bajo la corteza de árboles viejos, donde suelen excavar túneles y cámaras internas. Es habitual que se alimenten de hifas y esporas de ciertos hongos.

### CETONIIDAE (Scarabaeidae, Cetoniinae según Bouchard *et al.*, 2011)

Muchas de las especies de este grupo destacan por sus colores vistosos, metálicos y, en ocasiones, con dibujos en forma de bandas sobre un fondo cubierto por una densa pubescencia. Las mandíbulas y el labro aparecen ocultos bajo el clipeo. Las antenas constan de 10 artejos, terminan en una maza lameliforme y la base del escapo es visible dorsalmente gracias a la presencia de una amplia escotadura. Los élitros dejan al descubierto el último segmento abdominal. Los adultos suelen ser florícolas y pueden alimentarse de polen, néctar y exudados de plantas y frutos. Por su parte, las larvas de muchas especies son saproxilófagas y es frecuente encontrarlas en el interior de las oquedades de los árboles.

### CIIDAE

Escarabajos de pequeño tamaño (0.5-5.0 mm) con un pronoto más ancho que largo y que cubre la cabeza a modo de capuchón. El cuerpo, generalmente cilíndrico, suele estar recubierto de una capa de sedas. Las antenas están constituidas de 8 a 10 artejos y terminan en una maza poco compacta de 2 o 3 artejos. Tarsos tetrámeros, con un primer artejo muy pequeño y un cuarto mucho más largo que el resto. Tanto las larvas como los adultos de esta familia suelen vivir ligados a hongos (Polyporaceae, Stereaceae –Russulales–, Fomitopsidaceae, Meripilaceae, Hymenochaetaceae, Gloeophyllaceae, Peniophoraceae, entre otros), aunque también es frecuente encontrarlos en la madera en avanzado estado de descomposición.

### CLAMBIDAE

Los representantes de esta familia presentan un tamaño corporal minúsculo, que va desde los 0.7 hasta los 3.0 mm de longitud. La cabeza es muy grande en relación al tamaño del cuerpo y se encuentra fuertemente flexionada bajo el protórax. Las antenas constan de 8 a 10 artejos y terminan en una maza de dos. Los tarsos son muy finos y en las metacoxas destaca la presencia de unas

láminas que cubren casi por completo el par posterior de patas. Es frecuente encontrarlos entre la hojarasca y en zonas con madera y materia orgánica en descomposición alimentándose de hongos.

#### CLERIDAE (lámina 4. 2)

De tamaño variable (2.5-15 mm), el cuerpo suele presentar bandas de colores vistosos, en ocasiones metálicos, que destacan sobre un fondo cubierto por una densa pubescencia. La cabeza es más ancha que el pronoto, el cual tiende a estrecharse conforme se aproxima a los élitros. Las antenas, aserradas, están formadas por 11 artejos y los 3 o 4 últimos suelen formar una maza terminal. La gran mayoría de las especies son consideradas depredadoras de otros insectos, tanto en la fase larvaria como en la fase adulta. También es posible encontrar determinadas especies con comportamientos necrófagos o incluso algunas que atacan productos almacenados de origen animal. Existen representantes de esta familia que desarrollan su ciclo vital en el interior de nidos de himenópteros.

#### CORYLOPHIDAE

Constituyen un grupo de coleópteros de pequeño tamaño (0.5-2.5 mm). Presentan formas a menudo redondeadas (a veces con los lados paralelos) con la cabeza oculta por el pronoto. Antenas relativamente largas, capaces de plegarse por dos partes dando el aspecto de ser bigeniculadas. Muchas de sus especies son glabras o muestran una fina pilosidad. La mayoría de los corylófidos, tanto adultos como larvas, presentan hábitos micetófagos y son comunes bajo las cortezas y en acúmulos de origen vegetal.

#### CRYPTOPHAGIDAE

Coleópteros de pequeña talla (1.0-5.0 mm) con un cuerpo oblongo u oval y más o menos convexo. En muchos géneros, el pronoto es bastante característico y presenta «hombreras» laterales. Las antenas, de 11 artejos, terminan en una maza de tres. Fórmula tarsal 5-5-5 o 5-5-4 en los machos de algunas especies concretas. De hábitat variable, es frecuente encontrarlos asociados a hongos, en nidos de otros animales, productos alimenticios almacenados, humus, madera en descomposición, etc.

#### CURCULIONIDAE (lámina 4. 3)

Conocidos vulgarmente como gorgojos, alberga una gran variedad de especies, algunas de las cuales son consideradas plaga en cultivos y productos alimenticios almacenados. La cabeza es muy característica, ya que se prolonga en un rostro que suele ser largo y estrecho. Las antenas también tienen un aspecto



Lámina 4. 1 *Cerylon histeroides* (Cerylonidae). Foto: A. Viñolas, 2 *Tilloidea unifasciata* (Cleridae). Foto: A. Verdugo, 3 *Camptorhinus statua* (Curculionidae). Foto: A. Verdugo, 4 *Dermestes frischii* (Dermestidae). Foto: A. Viñolas. Los ejemplares no están representados a escala.

muy peculiar, ya que en muchas especies parten de surcos ubicados en el rostro y presentan una forma acodada y terminada en maza. Existen dos subfamilias que destacan especialmente:

Scolytinae, alberga cerca de 6000 especies, muchas de las cuales también son consideradas plagas forestales. Los escolítidos son escarabajos de pequeño tamaño (1.0-6.0 mm), con el cuerpo cilíndrico y de color oscuro y las antenas terminadas en una maza bastante gruesa formada por un número variable de artejos soldados entre sí. La cabeza se trunca a la altura de los ojos y no se prolonga en un rostro como ocurre en otros curculiónidos. Ápice de los élitros en declive y denticulado. Se les conoce vulgarmente como escarabajos descortezadores, ya que suelen alimentarse de la corteza de distintas especies de árboles, donde crean túneles o galerías.

Platypodinae, se trata de una subfamilia de escarabajos de pequeño tamaño, de aspecto similar a los integrantes de la subfamilia Scolytinae y, en su mayoría, habitantes de zonas tropicales. La cabeza se trunca completamente a la altura de los ojos, adquiriendo una orientación completamente vertical, el pronoto es largo y de aspecto cilíndrico y las antenas son muy cortas, constituidas por 6 artejos y rematadas en una maza oval de un solo artejo. Son coleópteros de hábitos xilófagos y son considerados plaga, especialmente por el daño causado en ciertas especies de árboles del género *Quercus*. La especie *Platypus cylindrus* causa importantes problemas en las poblaciones de alcornoque de la península ibérica.

#### DERMESTIDAE (lámina 4. 4)

De tamaño variable (2.0-12.0 mm), la mayoría son relativamente fáciles de distinguir por su cuerpo ovalado y convexo, cubierto de setas gruesas o escamas que forman patrones no solo dorsales sino también ventrales. Con la excepción de la subfamilia Dermestinae y Thorictinae, es muy característica la presencia de un ocelo medio situado en la región dorsal de la cabeza, la cual está orientada hacia abajo y solo es parcialmente visible desde arriba. El pronoto es tan ancho como los élitros y las patas son relativamente cortas y están formadas por cinco artejos. Es frecuente encontrarlos asociados a todo tipo de materia orgánica en descomposición, tanto en estado adulto como en estado larvario, aunque existen también especies florícolas. Las larvas de las especies de derméstidos se alimentan de restos animales. Sin embargo, esto no quita la preferencia de ciertas especies por microhábitats saxícolas como, oquedades de árboles añosos y otros sustratos leñosos. Es el caso de *Ctesias serra* y *Megatoma undata* que pueden encontrarse asociadas a corteza o a ramas secas respectivamente, las especies del género *Globicornis*, a menudo asociadas a nidos de vertebrados en

oquedades de los árboles, o las especies del género *Orphilus*, que se encuentran en madera en descomposición alimentándose de restos de origen animal.

#### DYNASTIDAE (Scarabaeidae, Dynastinae según Bouchard *et al.*, 2011)

Conocidos vulgarmente como «escarabajos rinoceronte» o «escarabajos hércules», nos encontramos ante un grupo de coleópteros de tamaño corporal mediano a grande y con un marcado dimorfismo sexual. Los machos, una vez alcanzan el estado adulto, desarrollan espectaculares cuernos y distintos tipos de protuberancias en la cabeza o el pronoto. Las antenas están formadas por 10 artejos y terminan en una maza lamelada de tres. Las mandíbulas son poderosas y, por lo general, son fácilmente distinguibles en vista dorsal. En lo referente a su biología, los adultos suelen ser de hábitos saprófagos, mientras que las larvas pueden ser fitófagas, saprófagas o saproxilófagas.

#### ELATERIDAE

Vulgarmente conocidos como «escarabajos click». Cuando caen patas arriba, tienen la capacidad de plegarse sobre sí mismos y saltar para recuperar la posición normal; al hacerlo, emiten un chasquido muy característico. Cuerpo alargado y más estrecho hacia la zona posterior, generalmente con los ángulos posteriores pronotales salientes. Cuentan con una apófisis prosternal más o menos larga que encaja en la cavidad mesosternal y les confiere la capacidad de salto. Los élitros suelen estar punteados y, en ocasiones, presentan estrías marcadas. Las antenas son filiformes y están constituidas por 11 artejos. Las inserciones antenales se sitúan cerca de los ojos y están expuestas, a diferencia de lo que ocurre con los representantes de la familia Eucnemidae. De carácter polífago, muchas especies actúan como depredadores naturales y desempeñan un papel fundamental en el equilibrio de los ecosistemas. Muchas de sus especies están ligadas a microhábitats saproxílicos.

#### ENDOMYCHIDAE

Grupo de coleópteros de tamaño variable (1.0-18 mm), con un cuerpo más o menos ovalado y convexo que suelen presentar colores vistosos y brillantes. El pronoto presenta dos fosetas basales triangulares o bien carenas laterales. Las antenas oscilan entre 8 y 11 artejos y terminan en una maza bien diferenciada. La mayoría de las especies presentan tarsos tetrámeros, ya sea con los cuatro artejos libres, o bien con el segundo bilobulado y cubriendo al tercero, que es de menor tamaño. Son escarabajos de hábitos micetófagos y, por tanto, es frecuente encontrarlos asociados a hongos corticícolas que crecen en la madera en descomposición.

#### EROTYLIDAE

Escarabajos de pequeña talla (2.0-6.0 mm), con el cuerpo oval, más o menos alargado, generalmente bicolor (negro o azul-verdoso y rojo), glabro y brillante. Antenas de 11 artejos y con una maza terminal que suele englobar a los tres últimos. Palpos maxilares de 4 artejos, el último redondeado, alargado o triangular, a veces muy ancho. Pronoto carenado lateralmente, sin protuberancias. Élitros recubriendo por completo el abdomen y con estrías de puntos bien impresos. Tarsos pentámeros, con el cuarto artejo, a menudo, muy pequeño y, a veces, soldado al quinto e incluido en la escotadura del tercero.

#### EUCNEMIDAE

El tamaño de los adultos oscila entre los 1.5 y los 4.0 mm. Presentan cuerpos alargados con el ápice de los élitros más o menos redondeado. Los ángulos posteriores del pronoto suelen proyectarse recordando las de los elatéridos. Sin embargo, los eucnémidos presentan la inserción antenal lejos de los ojos y ocultas en una cavidad. Adultos y larvas viven en madera en descomposición.

#### HISTERIDAE

Familia de escarabajos que presentan un cuerpo corto, más o menos ovalado, con el tegumento muy esclerotizado de coloración oscura y de aspecto glabro y brillante. El tamaño corporal puede ir desde 1.0 hasta 15.0 mm de longitud. La cabeza está retraída en el protórax y muestra unas mandíbulas poderosas dirigidas hacia delante y visibles dorsalmente. Las antenas son cortas, acodadas y provistas de una maza terminal formada por la dilatación de los tres últimos artejos. Los élitros son más cortos que el abdomen y dejan al descubierto, al menos, el pigidio. Las patas son cortas, robustas y suelen presentar espinas. Son coleópteros de hábitos depredadores y con una amplia distribución. Muchas especies se alimentan de larvas de dípteros y ejercen una función de regulación de sus niveles poblacionales. También es habitual encontrar representantes de esta familia asociados a cadáveres, excrementos y madera en descomposición depredando otros insectos. La mayoría de las especies aquí citadas son facultativas en el medio saproxílico.

#### LAEMOPHLOEIDAE (lámina 5. 1)

Grupo relativamente amplio de coleópteros cucujiformes, que se caracterizan por presentar el cuerpo alargado y aplanado dorsoventralmente, con un tamaño que puede oscilar entre 1.5 y 5.0 mm de longitud. La coloración del tegumento es oscura y uniforme y este suele ser glabro, aunque en ocasiones puede presentar una ligera pubescencia. La cabeza está dirigida hacia el frente y presenta

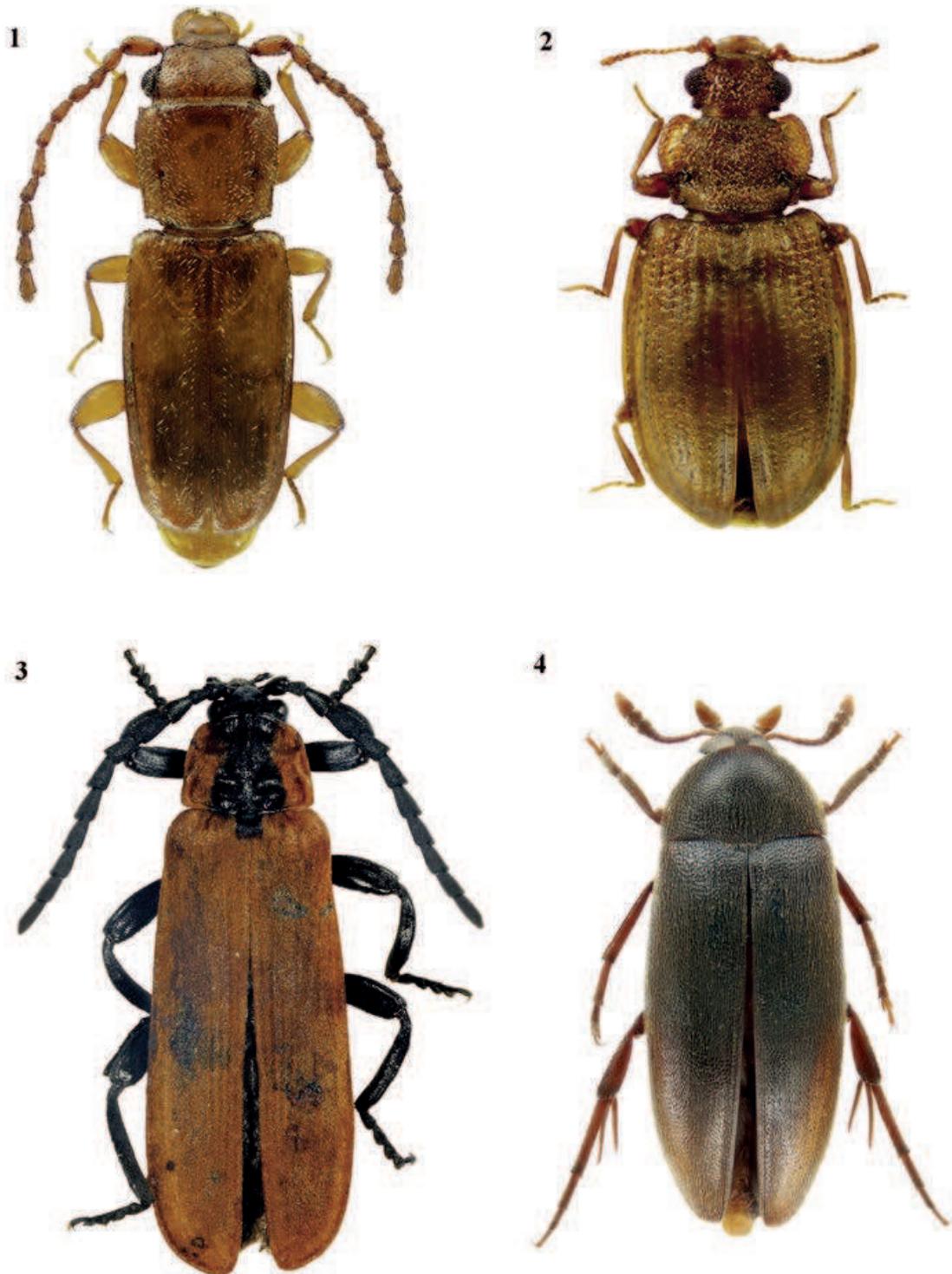


Lámina 5. 1 *Placonotus testaceus* (Laemophloeidae), 2 *Enicmus testaceus* (Latridiidae), 3 *Lygistopterus sanguineus* (Lycidae), 4 *Orchesia micans* (Melandryidae). Fotos: A. Viñolas. Los ejemplares no están representados a escala.

mandíbulas bien desarrolladas. Las antenas son filiformes o ligeramente capitadas y es habitual que sean más largas en los machos que en las hembras. El pronoto está provisto de dos carenas laterales que se prolongan en la cabeza, hasta alcanzar la altura de los ojos. Élitros estriados y, en ocasiones, también carenados. La mayoría de las especies son subcorticícolas y depredan larvas de otros insectos. Ciertos géneros son considerados plaga, ya que se alimentan de productos almacenados de origen vegetal.

#### LATRIDIIDAE (lámina 5. 2)

Individuos de talla muy pequeña (1.0-3.0 mm) y con el cuerpo cubierto por una pilosidad fina y corta. Presentan cuello entre la cabeza y el pronoto y este último puede estar esculpido y tener los bordes dentados en ciertas especies. Antenas de entre 8 y 11 artejos, con el escapo y el pedicelo engrosados y una maza terminal poco compacta de 1 a 3 artejos. Élitros con estrías de puntos y, en ocasiones, carenados. Los tarsos son trímeros, con la excepción de los machos de ciertas especies, que pueden presentar una fórmula tarsal 2-2-3. En lo referente a su biología, es posible encontrar especies micetófagas, florícolas, nidícolas y subcorticícolas.

#### LEIODIDAE

Familia relativamente grande y diversa, con ejemplares que van desde 1.0 hasta 5.0 mm de longitud y que en su mayoría presentan el cuerpo ovalado y convexo. El tegumento es de color negro, marrón o pardo amarillento. Las antenas están formadas por 10 u 11 artejos, presentan una maza terminal de entre 3 y 5 artejos y suelen insertarse en dos surcos de la cabeza. Su régimen de vida es muy variado, aunque suelen habitar zonas donde la humedad es elevada y de ahí que existan especies que son cavernícolas. La gran mayoría se alimentan de materia orgánica en descomposición, tanto vegetal como animal, y de hongos de la madera. Hay que destacar que los Agathidiniini se desarrollan en mixomicetos. Algunas especies están altamente especializadas y actúan como ectoparásitos de vertebrados.

#### LUCANIDAE

Familia de tamaño mediano a grande (10.0-90.0 mm), que incluye a la especie emblemática conocida vulgarmente como «ciervo volante» (*Lucanus cervus*). El cuerpo está aplanado dorsoventralmente y la cabeza, de gran tamaño, suele prolongarse hacia delante en unas mandíbulas que están muy desarrolladas en los machos de ciertas especies. Inserciones antenales cubiertas y antenas constituidas por 10 artejos, con una maza lamelada de entre 3 y 6 artejos. Élitros generalmente glabros y sin estrías. Los individuos adultos se alimentan de los

exudados de savia de ciertas plantas, mientras que las larvas son saproxilófagas y muchas viven bajo la corteza de los árboles.

#### LYCIDAE (lámina 5. 3)

Coleópteros de tamaño pequeño a mediano (2.0 a 28 mm), poco esclerotizados, de cuerpo alargado y aplanado. La cabeza es mucho más estrecha que el tórax y se encuentra parcialmente oculta por el pronoto. Son frecuentes las coloraciones aposemáticas entre sus especies. Esta familia muestra preferencia por los bosques con humedad y sus larvas se desarrollan en madera muerta en diferentes estados de descomposición, si bien también hay especies cuyas larvas parecen depredar insectos o pequeños invertebrados.

#### MELANDRYIDAE (lámina 5. 4)

Familia de tamaño corporal variable, que va desde los 1.5 hasta los 20 mm de longitud. La forma del cuerpo también es variable, pudiendo aparecer desde especies con un cuerpo oval y corto, hasta especies con el cuerpo alargado, recto y con los lados paralelos. La cabeza se encuentra profundamente retraída en el tórax y no presentan cuello, lo que permite diferenciarlos de los Scaptiidae. El borde del pronoto termina en arista, lo que permite diferenciarlos de los Tetratomidae, cuyo pronoto presenta el borde redondeado. Ojos grandes y un poco emarginados e inserciones antenales expuestas. Antenas constituidas por 10-11 artejos y terminadas en una maza no demasiado compacta de 3 artejos. Palpómeros maxilares apicales muy característicos y de aspecto truncado o securiforme. Fórmula tarsal 5-5-4 y patas posteriores con dos espinas tibiales, generalmente pubescentes, serriformes o pectinadas. Suelen aparecer en madera en descomposición y ligados a distintas especies de hongos, tanto en estado adulto como en estado larvario.

#### MELYRIDAE (lámina 6. 1)

Los Melyridae son coleópteros de talla pequeña o mediana (entre 1.0 y 10 mm), alargados, de cuerpo blando por lo general cubierto de setas finas. En muchas ocasiones presentan colores vistosos: azules o verdes metalizados (algunos Melyrinae), combinación de rojo y azul, o naranja y negro (algunos Melyrinae y muchos Malachiinae), o uniformemente oscuros (negros o marrones) en muchos Dasytinae. Los adultos suelen presentar hábitos florícolas, aunque también pueden actuar como depredadores de otras especies. Las larvas de muchas especies son subcorticólicas y actúan como depredadoras de otras especies xilófagas.

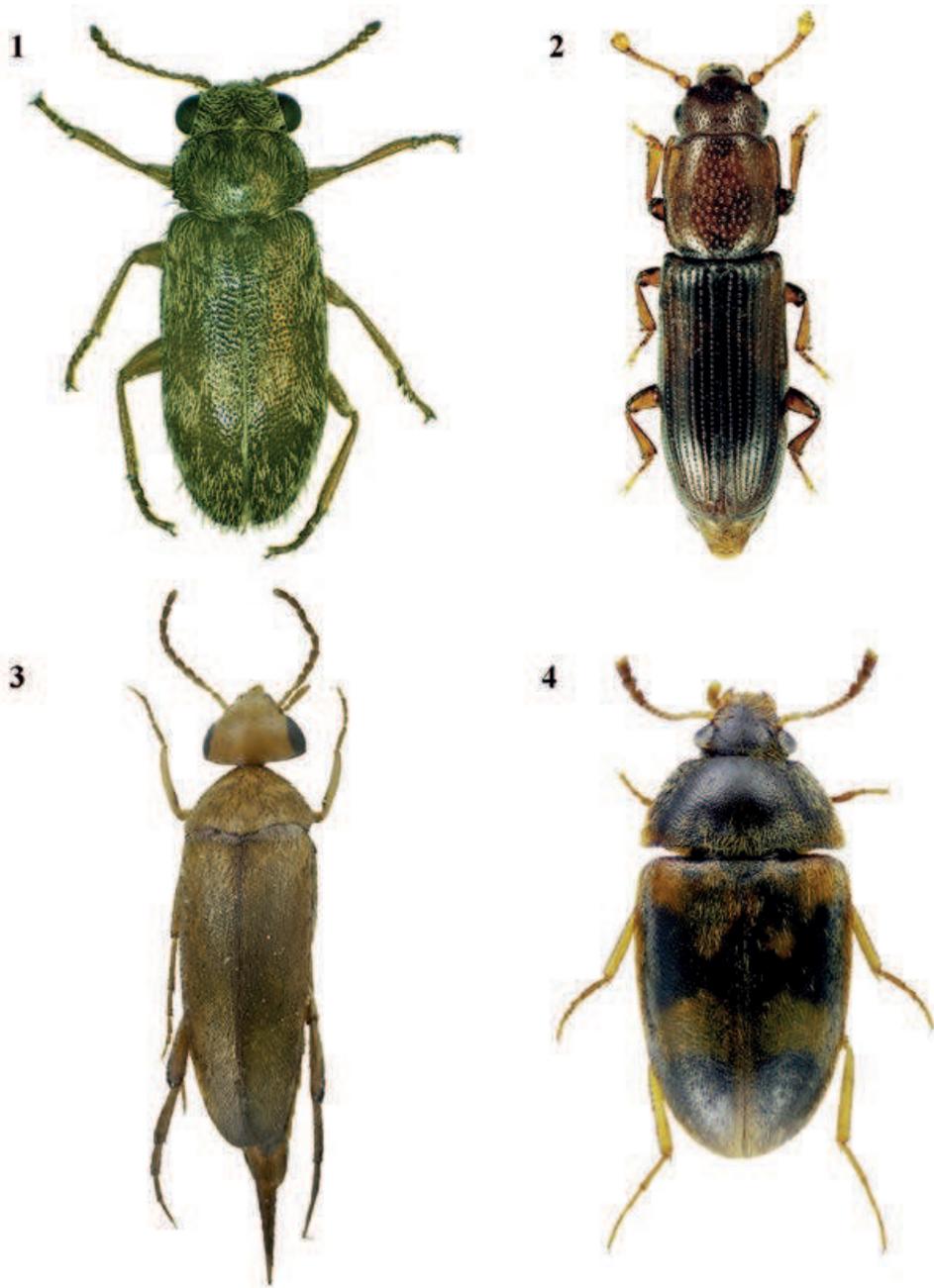


Lámina 6. 1 *Mauroania bourgeoisi* (Melyridae). Foto: G. Liberti, 2 *Rhizophagus depressus* (Monotomidae), 3 *Mordellistena neuwaldeggiana* (Mordellidae), 4 *Litargus balteatus* (Mycetophagidae). Fotos: A. Viñolas. Los ejemplares no están representados a escala.

#### MONOTOMIDAE (lámina 6. 2)

Escarabajos de talla pequeña (1.5-6.0 mm), cuerpo alargado y coloración críptica o poco vistosa. Antenas filiformes de 10 artejos, con una maza terminal de aspecto cóncavo constituida por el último artejo. Los élitros generalmente

están truncados y exponen buena parte del pigidio. Tanto los adultos como las larvas presentan hábitos xilomicetófagos o bien depredadores.

#### MORDELLIDAE (lámina 6. 3)

Los mordélidos son escarabajos de tamaño pequeño a mediano (2.0-15.0 mm), con un cuerpo muy peculiar, en forma de cuña, que los distingue de prácticamente todas las demás familias. En general son de colores muy oscuros, prácticamente negros en su totalidad. La cabeza y el protórax están encorvados hacia abajo y hacia atrás, de forma tal que las mandíbulas apuntan hacia la parte posterior del cuerpo. El último segmento abdominal se prolonga en una apófisis córnea que sobresale mucho más allá de los élitros. Gracias a esta apófisis abdominal y a la presencia de espinas tibiales, los mordélidos tienen la capacidad de dar pequeños saltos. Los adultos son de hábitos florícolas, mientras que las larvas se desarrollan en diferentes tejidos vegetales vivos, madera en descomposición y cuerpos fructíferos de distintas especies de hongos.

#### MYCETOPHAGIDAE (lámina 6. 4)

Familia de coleópteros relativamente pequeños (1.1-6.0 mm), ovalados u oblongos, con el cuerpo aplanado en menor o mayor medida, de color oscuro y cubierto de una fina pubescencia. Es muy habitual la presencia de manchas amarillas sobre los élitros, los cuales suelen cubrir la totalidad del abdomen. Antenas filiformes de 11 artejos, con una maza distal bien formada y constituida por entre 3 y 5 artejos. La mayoría de las especies, tanto en estado larvario como en estado adulto, viven ligadas a hongos que se desarrollan en materia vegetal y madera en descomposición. Determinadas especies pueden provocar daños en productos almacenados de origen vegetal.

#### NITIDULIDAE (lámina 7. 1)

Los Nitidulidae constituyen una familia muy variable en lo que a morfología del cuerpo, tamaño y coloración se refiere. En general, son de pequeña talla (1.5-7.0 mm), con el cuerpo oblongo, ovalado y, en muchas ocasiones, aplanado dorsoventralmente. El tegumento suele ser de colores oscuros, en ocasiones salpicado por manchas rojizas o amarillentas. Antenas constituidas por 11 artejos y rematadas en una maza muy compacta y llamativa de 3 artejos. Las mandíbulas, muy aparentes, están dirigidas hacia el frente. En muchas ocasiones, los élitros se encuentran truncados y exponen parte del abdomen. Los tarsos son pentámeros o, excepcionalmente, tetrámeros, siendo el último artejo tarsal de menor tamaño que los cuatro precedentes. En cuanto a su biología, el régimen de vida es muy variado según la especie. La mayoría de las especies presentan hábitos saprófagos o micetófagos, aunque también existen algunas especies



Lámina 7. 1 *Amphotis marginata* (Nitidulidae), 2 *Dorcatoma agenjoi* (Dorcatominae), 3 *Niptodes ferrugulus* (Ptininae). Fotos: A. Viñolas. Los ejemplares no están representados a escala.

depredadoras, coprófagas, necrófagas y omnívoras. Los adultos de determinadas especies pueden actuar como polinizadores y, en ocasiones, pueden suponer una plaga que ataca productos almacenados.

#### OEDEMERIDAE

Familia de coleópteros de tamaño mediano (7.0-12 mm de longitud), con un cuerpo alargado, más ancho en la región anterior, pubescente y poco esclerotizado. Muchas especies presentan coloraciones metálicas, muy vistosas y consideradas aposemáticas por algunos autores. La cabeza nunca forma cuello, los ojos son grandes, las antenas filiformes y de 11 o 12 artejos y los palpómeros maxilares apicales están frecuentemente expandidos y truncados. Las patas son largas y, en ciertos géneros, los fémures posteriores se encuentran engrosados. En estado adulto presentan hábitos florícolas y se alimentan de néctar y polen. Por su parte, las larvas se desarrollan en la madera en descomposición y en los tallos caídos de ciertas plantas herbáceas.

#### PRIONOCERIDAE

Coleópteros de tamaño mediano a grande (entre 5.5 y 20 mm) y de aspecto muy similar a los miembros de la familia Melyridae. El cuerpo es alargado y el tegumento está poco esclerotizado, presentando coloraciones vistosas y ligera pubescencia en muchas especies. Existen una serie de características que permite diferenciarlos de la familia antes comentada: ojos grandes y claramente escotados, uñas tarsales simples, protibias con una única espina tibial

y protarsos de los machos con peines en los tres segmentos basales. Aunque la biología no está muy estudiada, se conoce que los adultos son de hábitos florícolas, mientras que las larvas suelen desarrollarse en la madera en descomposición.

#### PTINIDAE (lámina 7. 2-3)

Amplia familia de coleópteros de talla pequeña (0.9-10.5 mm), El cuerpo es de aspecto alargado y cilíndrico a oval, globular y muy convexo. Presentan coloraciones muy discretas (castaño de varias tonalidades a negro). Las antenas están constituidas de 8 a 11 artejos, siendo en ocasiones aserradas, pectinadas o flabeladas, según la especie. El pronoto presenta una morfología muy variable en las distintas subfamilias y, en muchas ocasiones, recubre parte de la cabeza, no siendo, a menudo, visible dorsalmente. Reúnen un amplio abanico de gremios tróficos, incluyendo especies xilófagas y saproxilófagas (p.ej. Anobiinae), micetófagas (p.ej. Dorcatominae) y saprófagas (p.ej. Ptininae), siendo frecuentes en distintos microhábitats saproxílicos. Ciertas especies revisten interés comercial debido a que atacan productos almacenados.

#### SALPINGIDAE (lámina 8. 1)

Se trata de una familia de coleópteros de talla generalmente pequeña (1.5-7.0 mm), conocidos vulgarmente como «escarabajos de cintura estrecha». En muchas especies, la cabeza se estrecha y se aplana por delante de los ojos, lo que les confiere un aspecto relativamente similar a los miembros de la familia Anthribidae. Las antenas son filiformes, están constituidas por 11 artejos y terminan en una maza poco compacta de tres artejos. Los élitros suelen ser glabros, presentan estriaciones punteadas y recubren en su totalidad el abdomen, aunque existen excepciones. De hábitos depredadores, es frecuente encontrarlos bajo la corteza de los árboles y en zonas donde abunda la madera en descomposición.

#### SCIRTIDAE (=HELODIDAE)

Coleópteros minúsculos (1.4-5.5 mm), con el cuerpo ovalado o redondeado, algo aplanado y, generalmente, cubierto por una densa pubescencia. La cabeza aparece flexionada bajo un corto protórax y las antenas, filiformes, serriformes o pectinadas, están constituidas por 11 artejos. Los tarsos son pentámeros y el borde externo de las tibias está aplanado y presenta dos crestas más o menos salientes. Además, los fémures posteriores de algunos géneros (p.ej. *Scirtes*) están dilatados y les confieren la capacidad de salto. Los adultos son terrestres, fitófagos y suelen habitar zonas próximas a corrientes de agua, mientras que las larvas son acuáticas y de hábitos depredadores. Las oquedades de los árboles que contiene agua pueden albergar un buen número de individuos de este grupo.

**SCRAPTIIDAE**

Coleópteros con un tamaño corporal comprendido entre los 2.0 y los 7.0 mm de longitud, pubescentes, alargados y ligeramente aplanados, o bien elípticos y en forma de cuña, según la especie. Los Scraphtiidae se caracterizan por tener una cabeza abruptamente constreñida con un cuello angosto, combinado con un protórax de morfología muy peculiar, ancho en la base y angosto en el ápice, y con márgenes laterales afilados. Los ojos son más o menos grandes y están claramente emarginados y las antenas son filiformes y están formadas por 11 artejos. En estado adulto, la mayor parte de las especies habitan en la madera en descomposición, aunque existen algunas de hábitos florícolas. Por su parte, las larvas se alimentan tanto de hongos como de madera muerta o en descomposición.

**SILVANIDAE**

Familia de escarabajos cucujiformes de pequeñas dimensiones (1.8-4.0 mm), con un cuerpo aplanado o ligeramente convexo y un tegumento pardo rojizo o bien de tono amarillento. En ocasiones, el protórax presenta los márgenes laterales ondulados o denticulados y los márgenes anteriores muy prominentes. Las antenas suelen ser de 11 artejos, raramente de 9, filiformes o claviformes y siempre rematadas en una maza terminal de 2 a 4 artejos. El pronoto es más largo que ancho y los élitros son pubescentes y están provistos de nueve líneas de puntos que forman estrías. Muchas especies son xilomicetófagas y se alimentan de los hongos que habitan en la madera en descomposición. A menudo causan problemas para el ser humano, ya que atacan productos almacenados de origen vegetal.

**SPHINDIDAE**

Pequeña familia de escarabajos con un tamaño corporal comprendido entre 1.5 y 3.5 mm de longitud, de morfología oval, muy convexa y cubiertos por abundante pilosidad. La coloración es típicamente monocromática, a menudo de tonos castaños. Cabeza parcialmente visible desde arriba e inserciones antenales expuestas. Antenas constituidas por 10 u 11 artejos y terminadas en una maza compacta y pubescente, formadas generalmente por los tres últimos. Los élitros suelen presentar hileras de puntos, formando estrías, y cubren la totalidad del abdomen. Se trata de una familia de hábitos claramente xilomicetófagos, ya que tanto los adultos como las larvas suelen alimentarse de las esporas de los hongos que habitan en la madera en descomposición.

## STAPHYLINIDAE

Dentro de esta amplia familia hemos incluido únicamente dos subfamilias con biología y morfología peculiares:

Scydmaeninae, grupo de coleópteros de talla pequeña (0.5-3.0 mm), conocidos vulgarmente como «escarabajos hormiga» debido a su aspecto similar. Presentan un cuerpo convexo, más o menos alargado y estrecho y un tegumento de coloración oscura o pardo rojiza. Antenas filiformes de 11 artejos, más o menos ensanchadas hacia el ápice y tercer artejo del palpo maxilar claramente dilatado, con el cuarto muy pequeño o prácticamente nulo. Es frecuente encontrarlos en lugares donde los niveles de humedad son elevados; así, pueden aparecer entre el musgo y la hojarasca, debajo de piedras y bajo la corteza de los árboles, en el interior de oquedades y cuevas, o incluso dentro de hormigueros.

Pselaphinae, grupo especialmente diverso en los trópicos. Son insectos de pequeño tamaño y aspecto compacto, cuyos élitros dejan al descubierto los segmentos abdominales. La cabeza y pronoto son especialmente estrechos en relación al resto del cuerpo. Si bien la mayoría de especies son depredadoras de colémbolos y ácaros, otras presentan una marcada y obligada mirmecofilia.

## TENEBRIONIDAE (lámina 8. 2)

Constituye una de las grandes familias de coleópteros, con más de 20000 especies descritas. El tamaño corporal es muy variable y oscila entre 1.0 y 80 mm de longitud. La mayoría de las especies son de color negro o marrón, aunque no faltan las especies con coloraciones metálicas y vistosas. Las inserciones antenales no son visibles dorsalmente y las antenas suelen ser filiformes, de 10 u 11 artejos, pudiendo presentar una maza terminal de 1 a 5 artejos, según la especie. El abdomen presenta cinco segmentos visibles, con los tres primeros rígidos y el cuarto y el quinto articulados. Dada la amplitud de esta familia, los hábitos de vida son muy variados, aunque se trata de coleópteros predominantemente detritívoros. Sin embargo, hay que destacar la presencia de especies depredadoras de xilófagos (p.e. *Corticeus*, *Palorus*).

## TETRATOMIDAE

Familia muy pequeña que reúne a varios géneros antiguamente clasificados dentro de la familia Melandryidae. De talla pequeña (3.0-4.0 mm), presentan un cuerpo prácticamente cilíndrico, carente de cuello y con la cabeza y los élitros de color oscuro. A diferencia de lo que ocurre en los melándridos, el borde del pronoto no termina en arista viva, sino que está redondeado y, además, suele presentar una coloración diferente a la del resto del cuerpo. Las antenas están formadas por 11 artejos, con los 3 o 4 últimos formando una maza distal poco compacta. Como ocurre con los individuos de otras muchas familias, son de

hábitos xilomicetófagos y se alimentan de los hongos que viven en la madera en descomposición.

#### TROGIDAE

Familia de coleópteros perteneciente a la superfamilia Scarabaeoidea, con un tamaño corporal muy variable, que oscila desde los 2.5 hasta los 20 mm de longitud. Cuerpo de aspecto oval y convexo y con una coloración oscura que va desde tonos marrones hasta negros. Antenas constituidas por 10 artejos, con los tres últimos formando una maza terminal. Pronoto corto, más ancho que largo y que suele presentar protuberancias. Los élitros están estriados y cubren la totalidad del abdomen. La gran mayoría de las especies pertenecientes a esta familia son de hábitos necrófagos, aunque existen ciertos representantes, como por ejemplo *Trox scaber*, que son considerados saproxílicos facultativos.

#### TROGOSSITIDAE (lámina 8. 3)

Coleópteros de talla mediana o grande (5.0-22.0 mm). El cuerpo suele ser de aspecto cilíndrico o ligeramente aplanado y el tegumento presenta colores oscuros, en ocasiones metálicos y brillantes. El pronoto y los élitros se encuentran separados por una estrecha cintura. En la mayoría de las especies, las inserciones antenales están cubiertas a nivel dorsal y las antenas están formadas por 11 artejos, terminando en una maza pectinada de tres artejos. Es frecuente encontrar este tipo de escarabajos en la madera en descomposición, donde encuentran las presas xilófagas de las que se alimentan. También existen especies que se alimentan de hongos y otras que atacan productos almacenados de origen vegetal.

#### ZOPHERIDAE (lámina 8. 4)

Familia de coleópteros de tamaño y forma corporal muy variables. Generalmente, el cuerpo es alargado y más o menos cilíndrico y el tegumento muestra una coloración testácea, rojiza o negra. Ciertas especies tienen el cuerpo cubierto de una serie de sedas escamiformes de diversos colores y otras pueden presentar un pronoto esculpido muy característico. Las inserciones antenales suelen estar tapadas en vista dorsal y las antenas, monoliformes o claviformes, están formadas por 10 artejos y siempre terminan en una maza de 1 a 3 artejos. Muchas de las especies incluidas en esta familia son consideradas como raras y su área de distribución está muy condicionada debido a la destrucción y fragmentación de sus hábitats. La mayoría habitan en la madera en descomposición, tanto en estado adulto como en estado larvario. No obstante, es posible encontrar también especies depredadoras, micetófagas, saprófagas o incluso parásitas de otras especies.

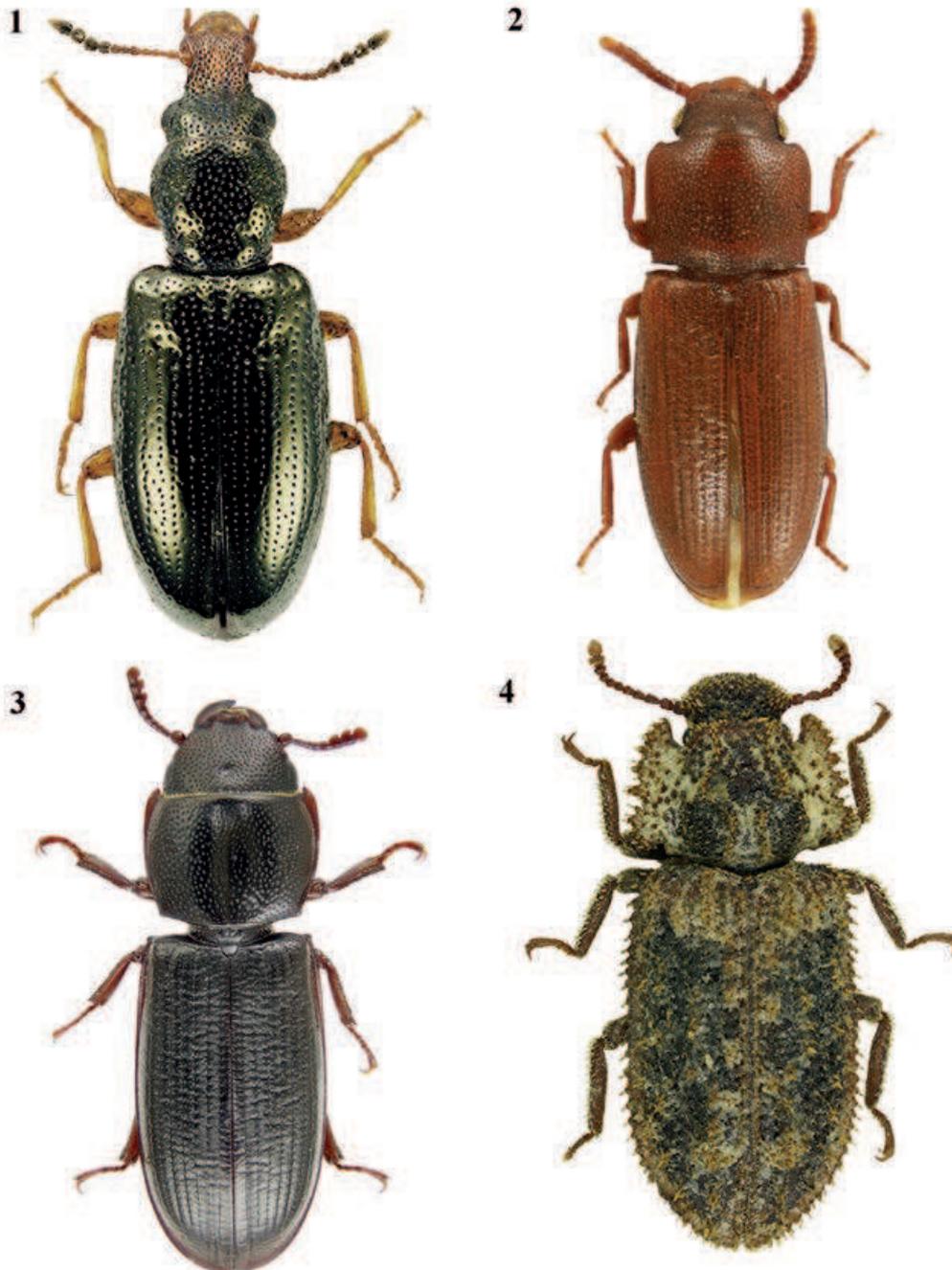


Lámina 8. 1 *Salpingus fulvirostris* (Salpingidae), 2 *Palorus depressus* (Tenebrionidae), 3 *Tenebroides maroccanus* (Trogossitidae), 4 *Endophloeus marcovichianus* (Zopheridae).  
Fotos: A. Viñolas. Los ejemplares no están representados a escala.

Tabla 1. Listado de especies de coleópteros saproxílicos recolectadas en ecosistemas adherados de la provincia de Salamanca

Se indica la familia a la que pertenece cada especie, el tipo de trampa con el que fue capturada y el gremio trófico al que pertenece cada una de ellas: E/M (trampa de emergencia en madera muerta), E/O (trampa de emergencia en oquedades de árboles), V (trampa de ventana); M-Micetófago: hace referencia a las especies que se alimentan fundamentalmente de hongos presentes en los sustratos leñosos en sentido amplio. Normalmente se trata de especies xilomicetófagas pero no necesariamente, de la misma forma se incluye en este gremio a las especies que se alimentan de mixomicetos para simplificar la clasificación. D-Depredador: especies depredadoras de otras especies saproxílicas. S-Saprófago: especies que explotan restos de origen vegetal o animal. SX-Saproxilófago: especies que se alimentan de madera previamente descompuesta por la acción de los hongos. X-Xilófago: especies que se alimentan de la madera intacta (no previamente digerida por hongos), también se incluyen aquí las especies floemófagas. C-Mirmecófilo o Melitófilo: para reunir a especies que practican cierto grado de comensalismo estando asociadas a insectos sociales como hormigas u otros grupos de himenópteros. ?-Desconocido.

Familia	Especie	Tipo Trampa	Gremio
<b>Aderidae</b>	<i>Aderus populneus</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Cnopus minor</i>	E/M	SX-Saproxilófago
	<i>Cobosia pruinosa</i>	E/M	SX-Saproxilófago
	<i>Euglenes oculatus</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Gompelia neglecta</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Otolelus neglectus</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago
<b>Anthicidae</b>	<i>Cordicollis instabilis</i>	E/M, V	D-Depredador
	<i>Hirticollis quadriguttatus</i>	E/M, V	D-Depredador
<b>Anthribidae</b>	<i>Allandrus therondi</i>	V	SX-Saproxilófago y M-Micetófago
<b>Biphyllidae</b>	<i>Diplocoelus fagi</i>	E/O, V	M-Micetófago
<b>Bostrichidae</b>	<i>Bostrichus capucinus</i>	V	X-Xilófago
	<i>Scobicia pustulata</i>	V	X-Xilófago
	<i>Sinoxylon perforans</i>	V	X-Xilófago
	<i>Sinoxylon sexdentatum</i>	V	X-Xilófago
	<i>Xylopertha retusa</i>	V	X-Xilófago
	<i>Xylopertha praeusta</i>	E/O, V	X-Xilófago
<b>Bothrideridae</b>	<i>Bothrideres interstitialis</i>	E/M, V	D-Depredador
	<i>Oxylaemus cylindricus</i>	V	D-Depredador
	<i>Oxylaemus variolosus</i>	V	D-Depredador

<b>Brentidae</b>	<i>Amorphocephala coronata</i>	V	D-Depredador
<b>Buprestidae</b>	<i>Acmaeodera bipunctata</i>	V	X-Xilófago
	<i>Acmaeodera octodecimguttata</i>	V	X-Xilófago
	<i>Acmaeodera nigellata</i>	V	X-Xilófago
	<i>Acmaeoderella adspersula</i>	E/M, V	X-Xilófago
	<i>Acmaeoderella discoida</i> <sup>1</sup>	V	X-Xilófago
	<i>Acmaeoderella flavofasciata</i>	V	X-Xilófago
	<i>Acmaeoderella moroderi</i>	V	X-Xilófago
	<i>Agrilus angustulus</i>	V	X-Xilófago
	<i>Agrilus biguttatus</i>	V	X-Xilófago
	<i>Agrilus curtulus</i>	V	X-Xilófago
	<i>Agrilus elegans</i>	V	X-Xilófago
	<i>Agrilus hastulifer</i>	E/M, V	X-Xilófago
	<i>Agrilus laticornis</i>	V	X-Xilófago
	<i>Agrilus obscuricollis</i>	V	X-Xilófago
	<i>Agrilus sulcicollis</i>	V	X-Xilófago
	<i>Anthaxia carmen</i>	V	X-Xilófago
	<i>Anthaxia godeti</i>	V	X-Xilófago
	<i>Anthaxia hungarica</i>	V	X-Xilófago
	<i>Anthaxia millefolii</i>	V	X-Xilófago
	<i>Anthaxia nigrojubata</i>	V	X-Xilófago
	<i>Anthaxia parallela</i>	V	X-Xilófago
	<i>Anthaxia salicis</i>	E/M, V	X-Xilófago
	<i>Anthaxia sepulchralis</i>	V	X-Xilófago
	<i>Chrysobothris affinis</i>	E/M, E/O, V	X-Xilófago
	<i>Chrysobothris solieri</i>	V	X-Xilófago
	<i>Coraebus undatus</i>	V	X-Xilófago
	<i>Eurythyrea quercus</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago
<i>Kisanthobia ariasi</i>	E/M	X-Xilófago y SX-Saproxilófago	
<b>Cantharidae</b>	<i>Malthinus balteatus</i>	V	D-Depredador
	<i>Malthodes forcipifer</i>	E/M, V	D-Depredador
<b>Carabidae</b> <sup>1</sup>	<i>Calodromius bifasciatus</i>	E/O	D-Depredador
	<i>Dromius agilis</i>	V	D-Depredador

	<i>Lebia rufipes</i>	V	D-Depredador
	<i>Lebia marginata</i>	V	D-Depredador
	<i>Lebia trimaculata</i>	V	D-Depredador
	<i>Metadromius myrmidon</i>	V	D-Depredador
	<i>Paradromius linearis</i>	V	D-Depredador
	<i>Philorhizus melanocephalus</i>	V	D-Depredador
	<i>Philorhizus vectensis</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Porotachys bisulcatus</i>	V	D-Depredador
	<i>Tachyta nana</i>	V	D-Depredador
<b>Cerambycidae</b>	<i>Alocerus moesiacus</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Anoplodera sexguttata</i>	E/M	SX-Saproxilófago
	<i>Arhopalus ferus</i>	V	X-Xilófago
	<i>Callimellum angulatum</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Cerambyx cerdo</i>	E/O, V	X-Xilófago
	<i>Cerambyx welensii</i>	E/M, E/O, V	X-Xilófago
	<i>Chlorophorus ruficornis</i>	E/M, V	X-Xilófago
	<i>Chlorophorus trifasciatus</i>	V	X-Xilófago
	<i>Clytus tropicus</i>	V	X-Xilófago
	<i>Grammoptera abdominalis</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Grammoptera ustulata</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Hylotrupes bajulus</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Mesosa nebulosa</i>	V	SX-Saproxilófago y X-Xilófago
	<i>Nathrius brevipennis</i>	V	X-Xilófago y SX-Saproxilófago
	<i>Phymatodes testaceus</i>	E/M, V	SX-Saproxilófago
	<i>Plagionotus detritus</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Poecilium alni</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Prionus coriarius</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Pyrrhidium sanguineum</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Rhagium sycophanta</i>	V	X-Xilófago y SX-Saproxilófago
	<i>Stenopterus ater</i>	E/M, V	X-Xilófago
	<i>Stictoleptura fontenayi</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago

	<i>Stictoleptura trisignata</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago y X-Xilófago
	<i>Trichoferus fasciculatus</i>	V	X-Xilófago y SX-Saproxilófago
	<i>Trichoferus pallidus</i>	E/M, V	X-Xilófago y SX-Saproxilófago
	<i>Xylotrechus antilope</i>	V	X-Xilófago y SX-Saproxilófago
	<i>Xylotrechus arvicola</i>	E/O, V	X-Xilófago y SX-Saproxilófago
<b>Cerylonidae</b>	<i>Cerylon histeroides</i>	E/M, V	M-Micetófago
<b>Cetoniidae</b> (=Scarabaeidae, Cetoniinae)	<i>Cetonia aurataeformis</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Protaetia cuprea</i>	E/M, E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Protaetia mirifica</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Protaetia opaca</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Protaetia affinis</i>	V	SX-Saproxilófago
<b>Ciidae</b>	<i>Cis boleti</i>	V	M-Micetófago
	<i>Cis festivus</i>	V	M-Micetófago
	<i>Cis laminatus</i>	V	M-Micetófago
	<i>Cis pygmaeus</i>	V	M-Micetófago
	<i>Cis rugulosus</i>	V	M-Micetófago
	<i>Cis striatulus</i>	V	M-Micetófago
	<i>Cis vestitus</i>	V	M-Micetófago
	<i>Cis villosulus</i>	E/O, V	M-Micetófago
	<i>Orthocis coluber</i>	V	M-Micetófago
	<i>Xylographus bostrichoides</i>	V	M-Micetófago
<b>Clambidae</b>	<i>Calyptomerus dubius</i>	E/M, E/O	M-Micetófago
<b>Cleridae</b>	<i>Allonyx quadrimaculatus</i>	V	D-Depredador
	<i>Clerus mutillarius</i>	V	D-Depredador
	<i>Dermestoides sanguinicollis</i>	V	D-Depredador
	<i>Korynetes geniculatus</i>	V	D-Depredador
	<i>Korynetes ruficornis</i>	V	D-Depredador
	<i>Opilo barbarus</i>	E/M, V	D-Depredador
	<i>Opilo domesticus</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Thanasimus cf. femoralis</i>	V	D-Depredador
	<i>Thanasimus formicarius</i>	V	D-Depredador
	<i>Tilloidea unifasciata</i>	V	D-Depredador

<b>Corylophidae</b>	<i>Arthrolips fasciata</i>	E/M	M-Micetófago
	<i>Arthrolips obscura</i>	E/M, V	M-Micetófago
	<i>Arthrolips picea</i>	E/M	M-Micetófago
<b>Cryptophagidae</b>	<i>Atomaria atricapilla</i>	E/M	S-Saprófago
	<i>Atomaria nigrirostris</i>	E/M, V	M-Micetófago
	<i>Atomaria pusilla</i>	E/M, V	S-Saprófago
	<i>Atomaria scutellaris</i>	E/O, V	M-Micetófago
	<i>Cryptophagus aurelioi</i>	E/O	SX-Saproxilófago
	<i>Cryptophagus brisouti</i>	V	?-Desconocido
	<i>Cryptophagus cylindrellus</i>	V	M-Micetófago
	<i>Cryptophagus dentatus</i>	E/M, E/O, V	M-Micetófago
	<i>Cryptophagus denticulatus</i>	E/M, E/O, V	M-Micetófago
	<i>Cryptophagus distinguendus</i>	E/M, E/O	S-Saprófago
	<i>Cryptophagus fallax</i>	E/M, V	C-Mirmecófilo/Melitófilo
	<i>Cryptophagus marcosgalnteorum</i>	V	?-Desconocido
	<i>Cryptophagus insulicola</i>	V	?-Desconocido
	<i>Cryptophagus jakowlewi</i>	E/M, E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Cryptophagus micaceus</i>	E/O, V	S-Saprófago
	<i>Cryptophagus pallidus</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Cryptophagus pilosus</i>	E/O, V	M-Micetófago
	<i>Cryptophagus populi</i>	E/O, V	M-Micetófago
	<i>Cryptophagus pubescens</i>	V	C-Mirmecófilo/Melitófilo
	<i>Cryptophagus puncticollis</i>	E/O, V	S-Saprófago
	<i>Cryptophagus punctipennis</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Cryptophagus quercinus</i>	E/M, V	M-Micetófago
	<i>Cryptophagus saginatus</i>	E/O, V	S-Saprófago
<i>Cryptophagus scanicus</i>	E/M	M-Micetófago	
<i>Hypocoprus latridioides</i>	E/M	C-Mirmecófilo/Melitófilo	
<b>Curculionidae</b>	<i>Acalles cf. misellus</i>	E/M	SX-Saproxilófago
	<i>Acalles cf. sintraensis</i>	E/M	SX-Saproxilófago?
	<i>Anchonidium unguiculare</i>	E/M	SX-Saproxilófago?

	<i>Camptorhinus simplex</i>	E/M, E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Camptorhinus statua</i>	E/M, E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Choerorhinus squalidus</i>	E/M, V	SX-Saproxilófago
	<i>Gasterocercus depressirostris</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Hylobius abietis</i>	V	X-Xilófago
	<i>Magdalis punctulata</i>	V	X-Xilófago
	<i>Melicius cylindrus</i>	E/O	X-Xilófago
	<i>Melicius gracilis</i>	V	X-Xilófago y SX-Saproxilófago
	<i>Phloeophagus lignarius</i>	V	X-Xilófago y SX-Saproxilófago
	<i>Rhyncolus reflexus</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Stenoscelis submuricata</i>	V	SX-Saproxilófago
<b>Curculionidae (Platypodinae)</b>	<i>Platypus cylindrus</i>	E/O, V	X-Xilófago y M-Micetófago
<b>Curculionidae (Scolytinae)</b>	<i>Crypturgus mediterraneus</i>	V	X-Xilófago <sup>2</sup>
	<i>Dryocoetes villosus</i>	E/M, V	X-Xilófago <sup>2</sup>
	<i>Hylastes angustatus</i>	V	X-Xilófago <sup>2</sup>
	<i>Hylastes attenuatus</i>	V	X-Xilófago <sup>2</sup>
	<i>Hylastes linearis</i>	V	X-Xilófago <sup>2</sup>
	<i>Hylastinus obscurus</i>	V	X-Xilófago <sup>2</sup>
	<i>Hylurgus ligniperda</i>	E/M, V	X-Xilófago <sup>2</sup>
	<i>Liparthrum genistae</i>	V	X-Xilófago <sup>2</sup>
	<i>Orthotomicus erosus</i>	V	X-Xilófago <sup>2</sup>
	<i>Pityogenes calcaratus</i>	V	X-Xilófago <sup>2</sup>
	<i>Scolytus intricatus</i>	V	X-Xilófago <sup>2</sup>
	<i>Scolytus mali</i>	V	X-Xilófago <sup>2</sup>
	<i>Xyleborinus saxesenii</i>	E/M, E/O, V	M-Micetófago
	<i>Xyleborus dispar</i>	E/O, V	M-Micetófago
	<i>Xyleborus dryographus</i>	E/M, E/O, V	M-Micetófago
	<i>Xyleborus monographus</i>	E/M, E/O, V	M-Micetófago
<b>Dermestidae <sup>1</sup></b>	<i>Anthrenus angustefasciatus</i>	E/O, V	S-Saprófago

	<i>Anthrenus biskrensis</i>	E/M, V	S-Saprófago
	<i>Anthrenus delicatus</i>	V	S-Saprófago
	<i>Anthrenus festivus</i>	E/M, V	S-Saprófago
	<i>Anthrenus fuscus</i>	V	S-Saprófago
	<i>Anthrenus minutus</i>	E/M, E/O, V	S-Saprófago
	<i>Anthrenus munroi</i>	V	S-Saprófago
	<i>Anthrenus pimpinellae</i>	E/O, V	S-Saprófago
	<i>Anthrenus sordidulus</i>	V	S-Saprófago
	<i>Attagenus brunneus</i>	V	S-Saprófago
	<i>Attagenus trifasciatus</i>	E/M, E/O, V	S-Saprófago
	<i>Ctesias serra</i>	E/O, V	S-Saprófago
	<i>Dermestes bicolor</i>	V	S-Saprófago
	<i>Dermestes frischii</i>	V	S-Saprófago
	<i>Dermestes hispanicus</i>	E/O, V	S-Saprófago
	<i>Dermestes lardarius</i>	V	S-Saprófago
	<i>Dermestes sardous</i>	E/M	S-Saprófago
	<i>Dermestes undulatus</i>	E/O, V	S-Saprófago
	<i>Globicornis corticalis</i>	V	S-Saprófago
	<i>Globicornis hispanica</i>	V	S-Saprófago
	<i>Globicornis sulcata</i>	E/O, V	S-Saprófago
	<i>Megatoma undata</i>	E/M, V	S-Saprófago
	<i>Orphilus niger</i>	E/O, V	S-Saprófago
	<i>Paranovelsis aequalis</i>	E/O, V	S-Saprófago
	<i>Trogoderma glabrum</i>	E/M, V	S-Saprófago
	<i>Trogoderma inclusum</i>	E/M, V	S-Saprófago
<b>Dynastidae</b> (=Scarabaeidae, Dynastinae)	<i>Oryctes nasicornis</i>	V	SX-Saproxilófago
<b>Elateridae</b>	<i>Ampedus aurilegulus</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Ampedus balteatus</i>	V	D-Depredador
	<i>Ampedus glycereus</i>	V	D-Depredador
	<i>Ampedus talamellii</i>	V	D-Depredador
	<i>Brachygonus bouyoni</i>	V	D-Depredador
	<i>Brachygonus dubius</i>	V	D-Depredador
	<i>Brachygonus megerlei</i>	E/O, V	D-Depredador

	<i>Brachygonus ruficeps</i>	V	D-Depredador
	<i>Cardiophorus vestigialis</i>	E/O, V	S-Saprófago
	<i>Cardiophorus signatus</i> <sup>1</sup>	E/M, E/O, V	S-Saprófago
	<i>Drasterius bimaculatus</i> <sup>1</sup>	E/M, E/O, V	S-Saprófago
	<i>Dicronychus cinereus</i> <sup>1</sup>	E/O, V	S-Saprófago
	<i>Ectamenogonus montandoni</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Elater ferrugineus</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Elathous rufus</i>	V	D-Depredador
	<i>Ischnodes sanguinicollis</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Lacon punctatus</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Limoniscus violaceus</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Megapenthes lugens</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Melanotus crassicollis</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Melanotus dichrous</i>	E/M, E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Melanotus tenebrosus</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Melanotus villosus</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Podeonius acuticornis</i>	V	D-Depredador
	<i>Prokraerus tibialis</i>	E/O, V	D-Depredador
<b>Endomychidae</b>	<i>Lycoperdina bovistae</i>	E/M	M-Micetófago
	<i>Symbiotes gibberosus</i>	E/O, V	M-Micetófago
<b>Erotylidae</b>	<i>Setariola sericea</i> <sup>1</sup>	E/M	M-Micetófago
	<i>Triplax melanocephala</i>	V	M-Micetófago
<b>Eucnemidae</b>	<i>Melasis buprestoides</i>	E/M	SX-Saproxilófago
<b>Histeridae</b> <sup>1</sup>	<i>Abraeus perpusillus</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Atholus corvinus</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Dendrophilus punctatus</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Gnathoncus buyssoni</i>	V	D-Depredador
	<i>Gnathoncus communis</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Gnathoncus nannetensis</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Gnathoncus rotundatus</i>	V	D-Depredador
	<i>Margarinotus merdarius</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Margarinotus obscurus</i>	V	D-Depredador
	<i>Margarinotus punctiventer</i>	E/O	D-Depredador

	<i>Onthophilus globulosus</i>	V	D-Depredador
	<i>Paromalus filum</i>	V	D-Depredador
	<i>Paromalus flavicornis</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Platylomalus complanatus</i>	V	D-Depredador
	<i>Platysoma compressum</i>	V	D-Depredador
	<i>Platysoma elongatum</i>	V	D-Depredador
	<i>Platysoma filiforme</i>	V	D-Depredador
	<i>Plegaderus dissectus</i>	V	D-Depredador
	<i>Saprinus tenuistrius</i>	V	D-Depredador
<b>Laemophloeidae</b>	<i>Cryptolestes capensis</i>	V	D-Depredador y S-Saprófago
	<i>Cryptolestes ferrugineus</i>	E/M, V	D-Depredador y S-Saprófago
	<i>Cryptolestes fractipennis</i>	E/M, V	D-Depredador y S-Saprófago
	<i>Cryptolestes spartii</i>	V	D-Depredador y S-Saprófago
	<i>Laemophloeus nigricollis</i>	V	D-Depredador y S-Saprófago
	<i>Placonotus testaceus</i>	E/M, V	D-Depredador y S-Saprófago
<b>Latridiidae</b>	<i>Cartodere constricta</i>	V	M-Micetófago
	<i>Cartodere nodifer</i>	E/M	M-Micetófago
	<i>Corticaria abdominalis</i>	V	M-Micetófago
	<i>Corticaria inconspicua</i>	E/O, V	M-Micetófago
	<i>Corticaria longicollis</i>	V	M-Micetófago
	<i>Corticaria pubescens</i>	V	M-Micetófago
	<i>Corticarina curta</i>	E/M	SX-Saproxilófago
	<i>Enicmus brevicornis</i>	E/M, E/O, V	M-Micetófago
	<i>Enicmus histrio</i>	E/M, V	M-Micetófago
	<i>Enicmus rugosus</i>	E/M, E/O, V	M-Micetófago
	<i>Enicmus testaceus</i>	E/M, V	M-Micetófago
	<i>Enicmus transversus</i>	E/M, E/O, V	M-Micetófago
	<i>Latridius amplus</i>	E/O	M-Micetófago
	<i>Latridius assimilis</i>	E/O, V	M-Micetófago
	<i>Latridius minutus</i>	V	M-Micetófago

	<i>Melanophthalma algerina</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Melanophthalma cantabrica</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Melanophthalma distinguenda</i>	E/M, V	M-Micetófago
	<i>Melanophthalma extensa</i>	E/M, V	M-Micetófago
	<i>Melanophthalma fuscipennis</i>	V	M-Micetófago
	<i>Melanophthalma maura</i>	V	M-Micetófago
	<i>Melanophthalma sericea</i>	E/M, V	M-Micetófago
	<i>Melanophthlma suturalis</i>	V	M-Micetófago
	<i>Metophthalmus niveicollis</i>	E/M	M-Micetófago
<b>Leiodidae</b>	<i>Agathidium badium</i>	E/M	M-Micetófago <sup>7</sup>
	<i>Agathidium escorialense</i>	E/M, E/O, V	M-Micetófago <sup>7</sup>
	<i>Agathidium haemorrhoum</i>	E/O, V	M-Micetófago <sup>7</sup>
	<i>Agathidium ibericum</i>	V	M-Micetófago <sup>7</sup>
	<i>Agathidium laevigatum</i>	E/M	M-Micetófago <sup>7</sup>
	<i>Agathidium rotundatum</i>	E/M, V	M-Micetófago <sup>7</sup>
	<i>Agathidium varians</i>	E/M	M-Micetófago <sup>7</sup>
	<i>Leiodes nigrita</i>	V	M-Micetófago
<b>Lucanidae</b>	<i>Dorcus parallelipipedus</i>	E/M, E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Lucanus barbarossa</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Lucanus cervus</i>	V	SX-Saproxilófago
<b>Lycidae</b>	<i>Lygistopterus sanguineus</i>	E/M	SX-Saproxilófago
<b>Melandryidae</b>	<i>Abdera biflexuosa</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Eucinetomorphus asturiensis</i>	E/M, V	M-Micetófago
	<i>Orchesia micans</i>	E/O, V	M-Micetófago
	<i>Phloiotrya tenuis</i>	V	M-Micetófago
<b>Melyridae</b>	<i>Anthocomus fenestratus</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Aplocnemus albipilis</i>	V	D-Depredador
	<i>Aplocnemus andalusicus</i>	V	D-Depredador
	<i>Aplocnemus aubei</i>	E/M, V	D-Depredador
	<i>Aplocnemus brevis</i>	V	D-Depredador
	<i>Aplocnemus impressus</i>	E/M, V	D-Depredador
	<i>Aplocnemus nigricornis</i>	E/O, V	D-Depredador

	<i>Attalus amictus</i>	V	D-Depredador
	<i>Axinotarsus marginalis</i>	E/M, E/O, V	D-Depredador
	<i>Clanoptilus elegans</i>	E/M	D-Depredador
	<i>Cyrtosus cyanipennis</i>	E/M	D-Depredador
	<i>Dasytes aeratus</i>	V	D-Depredador
	<i>Dasytes nigropilosus</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Dasytes oculatus</i>	E/M, V	D-Depredador
	<i>Dasytes pauperculus</i>	E/M, E/O, V	D-Depredador
	<i>Dasytes terminalis</i>	E/M, V	D-Depredador
	<i>Dasytes virens</i>	V	D-Depredador
	<i>Falsomelyris andalusica</i> <sup>3</sup>	V	D-Depredador
	<i>Haplomalachius hispanus</i>	V	D-Depredador
	<i>Hypebaeus albifrons</i>	E/M, E/O, V	D-Depredador
	<i>Hypebaeus alicianus</i>	V	D-Depredador
	<i>Hypebaeus flavipes</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Malachius bipustulatus</i>	V	D-Depredador
	<i>Malachius lusitanicus</i>	E/M, V	D-Depredador
	<i>Mauroania bourgeoisi</i>	E/M, E/O, V	D-Depredador
	<i>Nepachys cf. peucedani</i>	E/M	D-Depredador
	<i>Sphinginus lobatus</i>	V	D-Depredador
	<i>Troglops furcatus</i>	E/O, V	D-Depredador
<b>Monotomidae</b>	<i>Monotoma brevicollis</i>	V	M-Micetófago
	<i>Monotoma longicollis</i>	V	M-Micetófago
<b>Monotomidae (Rhizophaginae)</b>	<i>Rhizophagus bipustulatus</i>	E/M, V	D-Depredador
	<i>Rhizophagus depressus</i>	V	D-Depredador
	<i>Rhizophagus ferrugineus</i>	V	D-Depredador
	<i>Rhizophagus perforatus</i>	V	D-Depredador
	<i>Rhizophagus unicolor</i>	V	D-Depredador
<b>Mordellidae</b>	<i>Mediimorda batteni</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Mordella brachyura</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Mordella hütheri</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Mordellistena confinis</i>	V	SX-Saproxilófago

	<i>Mordellistena neuwaldeggiana</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Mordellistena pyrenaea</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Mordellistena reitteri</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Mordellochroa humerosa</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Tolida artemisiae</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Tomoxia bucephala</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Variimorda fagniezi</i>	V	SX-Saproxilófago
<b>Mycetophagidae</b>	<i>Eulagius filicornis</i>	V	M-Micetófago
	<i>Litargus balteatus</i>	V	M-Micetófago
	<i>Litargus connexus</i>	E/M, E/O, V	M-Micetófago
	<i>Mycetophagus piceus</i>	V	M-Micetófago
	<i>Mycetophagus quadriguttatus</i>	E/O, V	M-Micetófago
	<i>Typhaeola maculata</i>	E/M, E/O, V	M-Micetófago
<b>Nitidulidae</b>	<i>Amphotis marginata</i>	E/O, V	D-Depredador
	<i>Amphotis martini</i>	V	D-Depredador
	<i>Carpophilus bipustulatus</i>	V	S-Saprófago
	<i>Carpophilus hemipterus</i>	V	S-Saprófago
	<i>Carpophilus quadrisignatus</i>	V	S-Saprófago
	<i>Cryptarcha strigata</i>	V	S-Saprófago
	<i>Cryptarcha undata</i>	V	S-Saprófago
	<i>Epuraea fuscicollis</i>	E/O, V	S-Saprófago
	<i>Epuraea unicolor</i>	V	S-Saprófago
	<i>Pityophagus quercus</i>	V	D-Depredador
	<i>Soronia grisea</i>	V	S-Saprófago
	<i>Soronia oblonga</i>	E/M, E/O, V	S-Saprófago
<b>Oedemeridae</b>	<i>Chrysanthia viridissima</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Ischnomera caerulea</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Ischnomera xanthoderes</i>	E/M, E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Oedemera flavipes</i>	V	SX-Saproxilófago
<b>Prionoceridae</b>	<i>Lobonyx aeneus</i>	E/M, E/O, V	X-Xilófago

<b>Ptinidae (Anobiinae)</b>	<i>Gastrallus immarginatus</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Gastrallus laevigatus</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Hemicoelus costatus</i>	V	X-Xilófago
	<i>Hemicoelus canaliculatus</i> <sup>4</sup>	E/O, V	X-Xilófago
	<i>Oligomerus brunneus</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago
<b>Ptinidae (Dorcatominae)</b>	<i>Dorcatoma agenjoi</i>	E/O, V	M-Micetófago
	<i>Dorcatoma chrysomelina</i>	E/O, V	M-Micetófago
	<i>Stagetus byrrhoides</i>	V	M-Micetófago
	<i>Stagetus micoae</i>	V	M-Micetófago
<b>Ptinidae (Dryophilinae)</b>	<i>Dryophilus pusillus</i>	V	SX-Saproxilófago
<b>Ptinidae (Ernobiinae)</b>	<i>Xestobium rufovillosum</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago
<b>Ptinidae (Mesocoleopodinae)</b>	<i>Rhamna semen</i>	E/O, V	M-Micetófago
<b>Ptinidae (Ptininae)</b> <sup>5</sup>	<i>Dignomus irroratus</i>	V	S-Saprófago
	<i>Niptodes ferrugulus</i>	E/M, E/O, V	S-Saprófago
	<i>Niptodes globulus</i>	E/M, V	S-Saprófago
	<i>Ptinus auberti</i>	E/M	S-Saprófago
	<i>Ptinus bidens</i>	E/M, E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Ptinus dubius</i>	V	S-Saprófago
	<i>Ptinus fur</i>	E/O, V	S-Saprófago
	<i>Ptinus hirticornis</i>	E/M, E/O, V	S-Saprófago
	<i>Ptinus lichenum</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Ptinus palliatus</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Ptinus perrini</i>	E/M	S-Saprófago
	<i>Ptinus pyrenaicus</i>	E/O, V	S-Saprófago
	<i>Ptinus sexpunctatus</i>	V	S-Saprófago
	<i>Ptinus spitzyi</i>	E/M, E/O, V	S-Saprófago
	<i>Ptinus timidus</i>	E/M, E/O, V	S-Saprófago
<b>Ptinidae (Xyletininae)</b>	<i>Xyletinus laticollis</i>	V	X-Xilófago
<b>Salpingidae</b>	<i>Salpingus aeneus</i>	E/O, V	D-Depredador

	<i>Salpingus fulvirostris</i> <sup>6</sup>	V	D-Depredador
	<i>Salpingus tapirus</i>	E/M, V	D-Depredador
	<i>Sphaeriestes reyi</i>	V	D-Depredador
<b>Scirtidae (=Helodidae)</b>	<i>Prionocyphon serricornis</i>	E/O, V	S-Saprófago
<b>Scraptiidae</b>	<i>Anaspis fasciata</i>	E/M, V	SX-Saproxilófago
	<i>Anaspis flava</i>	E/M, V	SX-Saproxilófago
	<i>Anaspis humeralis</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Anaspis incognita</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Anaspis kochi</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Anaspis melanostoma</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Anaspis quadrimaculata</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Anaspis regimbarti</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Anaspis ruficollis</i>	E/M, E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Anaspis rufilabris</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Anaspis trifasciata</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Scraptia dubia</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Scraptia testacea</i>	E/M, E/O, V	SX-Saproxilófago
<b>Staphylinidae (Pselaphinae)</b>	<i>Chennium bituberculatum</i>	E/M	C-Mirmecófilo
	<i>Claviger piochardi</i>	E/M, V	C-Mirmecófilo
	<i>Faronus lafertei</i>	E/M	D-Depredador
<b>Staphylinidae (Scydmaeninae)</b>	<i>Neuraphes frondosus</i>	V	D-Depredador
	<i>Scydmaenus cornutus</i>	E/O	D-Depredador
	<i>Scydmaenus perrisi</i>	V	D-Depredador
	<i>Stenichnus collaris</i>	V	D-Depredador
<b>Silvanidae</b>	<i>Ahasverus advena</i>	E/M, V	D-Depredado y S-Saprófago
	<i>Airaphilus filiformis</i>	E/M	S-Saprófago
	<i>Oryzaeophilus surinamensis</i>	E/M, E/O, V	D-Depredado y S-Saprófago
	<i>Silvanus bidentatus</i>	V	D-Depredado y S-Saprófago
	<i>Silvanus unidentatus</i>	E/M	D-Depredado y S-Saprófago

	<i>Uleiota planata</i>	E/M, V	D-Depredador y M-Micetófago
<b>Sphindidae</b>	<i>Aspidiphorus lareyiniei</i>	E/M, V	M-Micetófago
	<i>Sphindus dubius</i>	E/M	M-Micetófago
<b>Tenebrionidae</b>	<i>Cnemeplatia rufa</i>	E/M, V	S-Saprófago
	<i>Coelometopus clypeatus</i>	E/M	SX-Saproxilófago
	<i>Corticeus fasciatus</i>	V	D-Depredado y S-Saprófago
	<i>Corticeus pini</i>	V	D-Depredado y S-Saprófago
	<i>Dendarus pectoralis</i>	E/M, E/O	S-Saprófago
	<i>Eledona agricola</i>	V	M-Micetófago
	<i>Eledonoprius armatus</i>	V	M-Micetófago
	<i>Eledonoprius serrifrons</i>	V	M-Micetófago
	<i>Euboeus anthracinus</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Euboeus oliveirae</i>	E/M, V	SX-Saproxilófago
	<i>Nalassus laevioctostriatus</i>	E/M, E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Nephodinus villiger</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Palorus depressus</i>	E/O	SX-Saproxilófago
	<i>Pentaphyllus testaceus</i>	V	M-Micetófago
	<i>Stenohelops montanus</i>	E/M, E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Tenebrio cf. codinae</i>	E/O, V	S-Saprófago
<i>Tribolium castaneum</i>	V	S-Saprófago	
<b>Tenebrionidae (Alleculinae)</b>	<i>Hymenalia rufipes</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Isomira antennata</i>	V	SX-Saproxilófago
	<i>Isomira hispanica</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Mycetochara linearis</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Mycetochara cf maura (=linearis)</i>	E/M, V	SX-Saproxilófago
	<i>Mycetochara quadrimaculata</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Prionychus ater</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago
	<i>Prionychus melanarius</i>	E/O, V	SX-Saproxilófago
<b>Tetratomidae</b>	<i>Tetratoma baudueri</i>	V	M-Micetófago
	<i>Tetratoma desmarestii</i>	E/M, V	M-Micetófago
<b>Throscidae</b>	<i>Aulonothroscus brevicollis</i>	V	SX-Saproxilófago

	<i>Trixagus leseigneuri</i>	V	SX-Saproxilófago
<b>Trogidae</b>	<i>Trox scaber</i>	E/O, V	S-Saproxilófago
<b>Trogossitidae</b>	<i>Nemozoma elongatum</i>	V	D-Depredador
	<i>Tenebroides maroccanus</i>	E/O, V	D-Depredador
<b>Zopheridae (Colydiinae)</b>	<i>Colobicus hirtus</i>	E/M, V	D-Depredador
	<i>Colydium elongatum</i>	V	D-Depredador
	<i>Endophloeus marcovichianus</i>	V	D-Depredador y M-Micetófago
<b>Zopheridae (Zopherinae)</b>	<i>Pycnomerus terebrans</i>	V	D-Depredador

<sup>1</sup> Se tiene duda del carácter saproxílico de estas especies, sin embargo, su presencia reiterada en nuestras trampas (a menudo de emergencia) nos lleva a considerarlas en este listado.

<sup>2</sup> Dentro de los xilófagos son fundamentalmente floemófagos.

<sup>3</sup> Ha sido considerada sinónima de *F. granulata*, sin embargo, en opinión del especialista del grupo *F. andalusica* es un taxón diferente (G. Liberti obs. Pers.).

<sup>4</sup> Antes *H. nitidus*.

<sup>5</sup> En muchas de sus especies, la larva se desarrolla en excrementos secos, o están asociadas a nidos de avispa, mientras que los adultos se encuentran bajo la corteza de los árboles.

<sup>6</sup> Antes *S. planirostris*.

<sup>7</sup> Todos los Agathidini se desarrollan principalmente sobre mixomicetos.

Al analizar la riqueza de especies de cada una de las familias descritas, hay que destacar que diez de ellas (Buprestidae, Cerambycidae, Cryptophagidae, Curculionidae, Dermestidae, Elateridae, Latriididae, Melyridae, Ptinidae y Tenebrionidae) albergan más de la mitad del número total de especies recolectadas (figura 1). Además, 11 familias se encuentran representadas por una única especie e incluso algunas, como Dynastidae o Eucnemidae, por un único individuo.

La combinación de diferentes tipos de trampas ha permitido un inventario muy completo de los saproxílicos de la dehesa salmantina. En este sentido, las trampas de emergencia han permitido coleccionar los ensamblajes que se desarrollan en dos importantes microhábitats saproxílicos (oquedades y madera muerta), mientras que las trampas de ventana permiten la captura de la fauna circundante que llega al árbol y que se desarrolla bajo la corteza de los árboles, ramas secas, heridas, oquedades, etc. (véase capítulo 2). De las 462 especies capturadas en este estudio con los tres tipos de trampas, las de ventana, con más de 418 especies, triplican las obtenidas con las trampas de emergencia en oquedades y en madera muerta (136 y 132, respectivamente) (figura 2).

Es destacable que los tres métodos solo comparten 40 especies, por lo que el grado de complementariedad entre ellos es elevado. Este grado de complementariedad es máximo entre las trampas de emergencia (oquedades versus

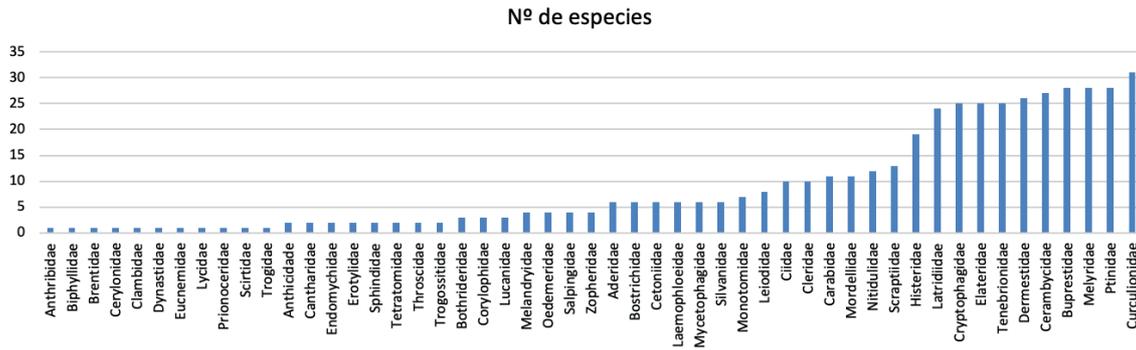


Figura 1. Riqueza de especies en cada una de las 50 familias de coleópteros saproxílicos capturadas en la dehesa salmantina (se ha excluido a los Staphylinidae ya que solo se han identificado dos de sus subfamilias, por lo que dicha familia estaría artificialmente infrarrepresentada).

madera), ambos comparten únicamente alrededor del 10% de sus especies, por lo que se trata de dos ensambles muy distintos donde las características del propio microhábitat actúan como filtro de las especies y de sus características morfológicas. Por el contrario, los ensambles de las oquedades y de la madera muerta comparten, respectivamente, entre un 90 y 70% con el ensamble colectado por las trampas de ventana, hecho que no es extraño dado que las trampas de ventana colectan la fauna asociada a muy distintos microambientes relacionados con el árbol (véase capítulo 2).

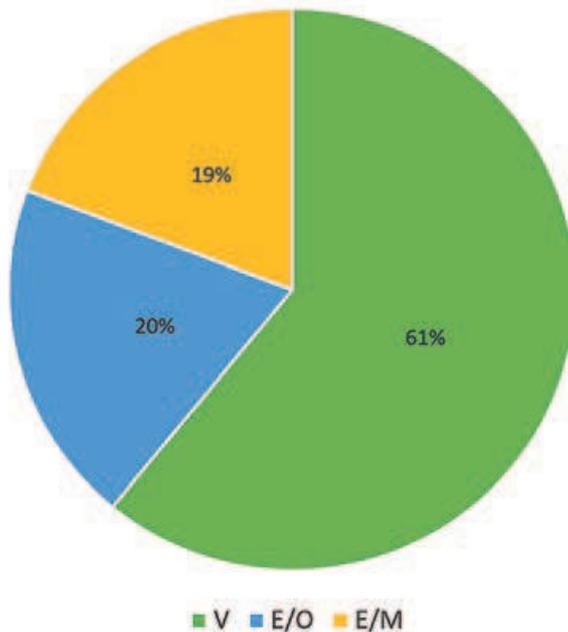


Figura 2. Riqueza de especies recolectadas con los distintos tipos de trampas. V: trampa de ventana, E/O: Trampa de emergencia en oquedades, E/M: trampas de emergencia en madera muerta.

Los insectos saproxílicos pueden agruparse en distintos gremios tróficos con base en su régimen alimenticio. De este modo, es posible encontrar especies depredadoras, saprófagas, xilófagas, saproxilófagas, xilomicetófagas y comensales (p.ej. mirmecófilas) (Dajoz *et al.*, 1998; Bouget *et al.*, 2019). La presencia y abundancia de especies pertenecientes a cada uno de los gremios estará claramente condicionada por el tipo de ambiente y la disponibilidad de recurso trófico. Cuando pensamos en la comunidad saproxílica, solemos asumir,

erróneamente, que engloba a aquellas especies que se alimentan de la madera, sin embargo, encontramos que las especies depredadoras son las más abundantes, seguidas de la saproxilófagas (figura 3). Este resultado tiene sentido, ya que las especies con hábitos depredadores son más generalistas y pueden alimentarse de un gran grupo de especies saproxílicas pertenecientes a cualquier gremio trófico. El resto de gremios cuentan con una riqueza de especies bastante equilibrada (a excepción del comensalismo ejercido por ciertas especies ligadas a especies de himenópteros). Destacan las especies saproxilófagas, que actúan sobre un estado de descomposición de la madera intermedio entre las xilófagas, en las que la madera no ha sido atacada previamente por hongos ni otros organismos saproxílicos, y las saprófagas, que se alimentan de la madera en un estado de descomposición muy avanzado, pero también de restos orgánicos de origen animal. El porcentaje de especies que se alimentan de las hifas de hongos de la madera, o incluso de mixomicetos, no es desdeñable, lo que pone de manifiesto la importancia de los hongos y otros organismos relacionados, no solo en la descomposición de la madera si no también dando cobijo y alimento a buena parte de la comunidad saproxílica.

El estudio de la fauna saproxílica de coleópteros ha permitido registrar por primera vez la presencia de doce especies (y subespecies) en la provincia de Salamanca: *Agrilus curtulus* Mulsant & Rey, 1863, *Agrilus obscuricollis* Kiesenwetter, 1857, *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780), *Kisanthobia ariasi* (Robert, 1858) y *Anthaxia nigrojubata incognita* Bíly, 1974, pertenecientes a la familia Buprestidae (Verdugo, 2015; 2018), *Clytustropicus* (Panzer, 1795) *Grammoptera abdominalis* (Stephens, 1831), *Grammoptera ustulata* (Schaller, 1783), *Pyrrhidium sanguineum* (Linnaeus, 1758) y *Rhagium sycophanta* (Schrank, 1781), pertenecientes a la familia Cerambycidae, *Dryocoetes villosus minor* Eggers, 1908 (Scolytinae), nueva también para la península ibérica, y *Agathidium ibericum* Angelini & De Marzo, 1981, (Leiodidae) segunda cita de la especie y endémica de la península ibérica (Tamisier, 2020). Destaca

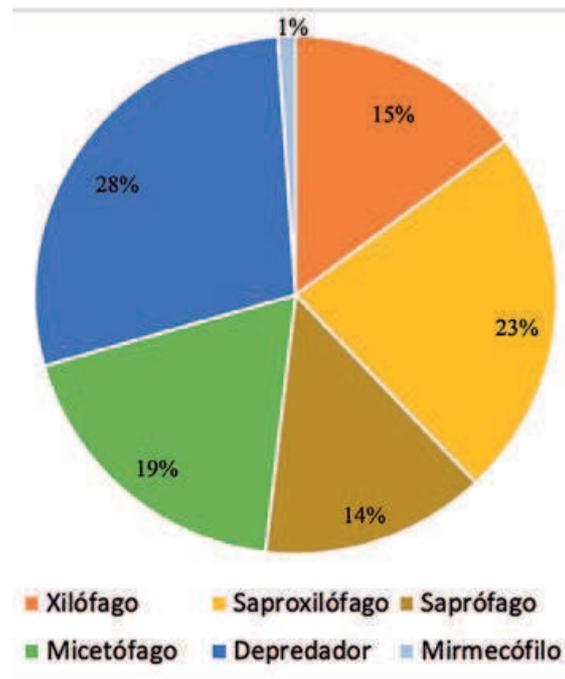


Figura 3. Riqueza de especies recolectadas en la dehesa salmantina y repartidas en función del gremio trófico al que pertenece cada una de ellas.

también la captura de un par de especies poco estudiadas, incluidas en la familia Dasytidae y que constituyen endemismos de la península ibérica, *Aplocnemus brevis* (Rosenhauer, 1856) y *Mauroania bourgeoisi* (Pic, 1894), así como *Mediimorda batteni* Plaza, 1985 de la familia Mordellidae y *Agathidium escorialense* Brisout, 1872, junto al ya mencionado *A. ibericum*, de la familia Leiodidae, también endemismos peninsulares.

La gran importancia que reviste la dehesa salmantina como reservorio de fauna saproxílica se ve corroborada por la presencia de 17 especies de coleópteros con algún grado de amenaza, ya sea a nivel europeo o nacional, según los criterios establecido por la UICN (Nieto & Alexander 2010; Verdú *et al.*, 2011, García *et al.*, 2018) (tabla 2) (lámina 9).

Tabla 2. Especies de coleópteros saproxílicos capturadas en la dehesa salmantina que presentan algún grado de amenaza en Europa, Región Mediterránea, o España, según los criterios establecidos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

FAMILIA	ESPECIE	Grado de Amenaza		
		Europa	Mediterráneo	España
Bothriideridae	<i>Bothriideres interstitialis</i>	-	En Peligro	-
Brentidae	<i>Amorphocephala coronata</i>	-	-	Vulnerable
Cerambycidae	<i>Cerambyx cerdo</i>	Vulnerable	-	-
	<i>Cerambyx welensii</i>	Casi Amenazada	Casi Amenazada	-
Cetoniidae	<i>Protaetia mirifica</i>	Vulnerable	Vulnerable	Vulnerable
Elateridae	<i>Brachygonus bouyoni</i>	Casi Amenazada	Casi Amenazada	-
	<i>Brachygonus megerlei</i>	Casi Amenazada	-	-
	<i>Brachygonus ruficeps</i>	Casi Amenazada	-	-
	<i>Ectamenogonus montandoni</i>	Casi Amenazada		En Peligro
	<i>Elater ferrugineus</i>	Casi Amenazada	-	-
	<i>Ischnodes sanguinicollis</i>	Vulnerable	-	-
	<i>Limoniscus violaceus</i>	En Peligro	-	Vulnerable
	<i>Megapenthes lugens</i>	Casi Amenazada	-	-
	<i>Podeonius acuticornis</i>	En Peligro	-	-
Lucanidae	<i>Lucanus cervus</i>	Casi Amenazada	-	-
Erotylidae	<i>Triplax melanocephala</i>	-	Casi Amenazada	-
Tetratomidae	<i>Tetratoma baudueri</i>	-	Casi Amenazada	-

Dos de las especies citadas en la tabla anterior, *L. violaceus* y *L. cervus*, están incluidas en el Anexo II de la Directiva Hábitats y son consideradas especies de interés comunitario (lámina 9. 5-6). Por su parte, *C. cerdo* se encuentra incluida en los Anexos II y IV de la citada Directiva, siendo por tanto considerada especie de protección estricta. La conservación de estas y de otras especies vistosas y emblemáticas presentes en la dehesa salmantina, como es el caso de



Lámina 9. 1 *Amorphocephala coronata* (Brentidae). Foto: A. Verdugo, 2 *Cerambyx welensii* (Cerambycidae). Foto: E. Galante, 3 *Protaetia mirifica* Cetoniidae. Foto: E. Micó, 4 *Ischnodes sanguinicollis* Elateridae. Foto: M. Gurney, 5 *Limoniscus violaceus* (Elateridae). Foto: E. Micó, 6 *Lucanus cervus* (Lucanidae). Foto: P. Ramilo. Los ejemplares no están representados a escala.

*Ischnodes sanguinicollis* (lámina 1. 4), depende en gran medida del manejo tradicional al que ha sido sometida la dehesa desde hace siglos.

Por último, cabe destacar que las actividades humanas llevadas a cabo en este paisaje cultural de la península ibérica han dado origen a un mosaico de usos del suelo, fomentando así la heterogeneidad del medio y favoreciendo una elevada biodiversidad. Los trabajos de investigación derivados de este estudio nos permiten conocer el estado de conservación de la dehesa y poder proponer estrategias de actuación en estos bosques, favoreciendo así la biodiversidad y sus funciones ecosistémicas.

#### AGRADECIMIENTOS

Nuestro más sincero agradecimiento a M.J. López-Fernández y O. Courtin por su contribución al conocimiento taxonómico de los insectos saproxílicos de la dehesa.

#### BIBLIOGRAFÍA

- BOUGET, C., BRUSTEL, H., NOBLECOURT, T. & ZAGATTI, P. (2019). *Les Coleópteres saproxílicos de France*. Catalogue écologique illustré. Publications scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle. Paris. 744 pp.
- BOUCHARD, P., BOUSQUET, Y., DAVIES, A. E., ALONSO-ZARAZAGA, M. A., LAWRENCE, J. F., LYAL, C. H. C., NEWTON, A.F., REID, C. A. M., SCHMITT, M., ŚLIPIŃSKI, S.A. & SMITH, A. B. T. (2011). Family-group names in Coleoptera (Insecta). *Zookeys*, 88: 1-972. <https://doi.org/10.3897/zookeys.88.807>
- BOUCHARD, P. & BOUSQUET, Y. (2020). Additions and corrections to «Family-group names in Coleoptera (Insecta)». *ZooKeys*, 922: 65-139.
- DAJOZ, R. (1998). *Les insectes et la forêt—Role et diversité des insectes dans le milieu forestier*. Tec & Doc Lavoisier. pp. 648.
- DE JONG Y. (2016). Fauna Europaea. Fauna Europaea Consortium. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/ymk1bx> accessed via GBIF.org on June 2020.
- DE LA PUEBLA, P. B., & COLÓN, J. I. L. (2003). La familia Prionoceridae Lacordaire, 1857 en la península ibérica (Coleoptera:Cleroidea). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 33: 161-165.
- GARCÍA, N., NUMA, C., BARTOLOZZI, L., BRUSTEL, H., BUSE, J., NORBIATO, M., RECALDE, J. I., ZAPATA, J., DODELIN, B., ALZÁZAR, E., BARRIOS, V., VERDUGO, A., AUDISIO, P., MICÓ, E., OTERO, J.C., BAHILLO, P., VIÑOLAS, A., VALLADARES, L., MÉNDEZ, M., EL ANTRY, S. & GALANTE, E. (2018). The conservation status and distribution of Mediterranean saproxylic beetles. *IUCN, International Union for Conservation of Nature*. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2018.RA.3.en>
- HOLLOWAY, B. A. (1982). *Anthribidae (Insecta: Coleoptera)*. Fauna of New Zealand 3. 272 pp.
- LESCHEN, R.A.B. & BEUTEL, R.G. (2005). Coleoptera, Beetles. Volume 1: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim). En:

- Kristensen, N.P. & Beutel, R.G. (eds.). *Handbook of zoology. A natural history of the phyla of the animal kingdom*. Volume IV. Berlin, Germany. 492-493 pp.
- LESCHEN, R.A.B., BEUTEL, R.G. (2014). Coleoptera, Beetles. Volume 3: Morphology and systematics (Phytophaga). En: Kristensen N.P. & Beutel R.G. (eds.). *Handbook of zoology. A natural history of the phyla of the animal kingdom*. Volume IV. Berlin, Germany.
- LESCHEN, R.A.B., BEUTEL, R.G., LAWRENCE, J.F. (eds.). 2010. Coleoptera, Beetles. Volume 2: Morphology and Systematics (Elateroidea, Bostrichiformia, Cucujiformia partim). En: Kristensen N.P. & Beutel R.G. (eds.). *Handbook of zoology. A natural history of the phyla of the animal kingdom*. Volume IV. Berlin, Germany. 487-491 pp.
- LORD, N.P. (2009). Bothrideridae. Cocoon-forming beetles. <http://tolweb.org/Bothrideridae/9165/2009.09.22> in The Tree of Life Web Project. Accessed 24 Apr 2020.
- MCÉLRATH, T., BOUSQUET, Y. & MCHUGH, J.V. (2012). Monotomidae. Root-eating beetles. <http://tolweb.org/Monotomidae/9147/2012.12.06> in The Tree of Life Web Project. Accessed 24 Apr 2020.
- MCHUGH, J.V. & FORRESTER, J. (2010). Sphindidae (Jacquelin du Val 1861). Cryptic slime mold beetles. <http://tolweb.org/Sphindidae/9143/2010.01.26> in The Tree of Life Web Project. Accessed 24 Apr 2020
- MICÓ, E., MARCOS-GARCÍA, M. A., & GALANTE, E. (2013). Los insectos saproxílicos del Parque Nacional de Cabañeros. *Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid*.
- NIETO, A. & ALEXANDER, K. N. A. (2010). *European Red List of Saproxyllic Beetles. Publications Office of the European Union, Luxembourg*. IUCN Publications Services ([www.iucn.org/publications](http://www.iucn.org/publications)).
- QUINTO, J., MARCOS-GARCÍA, M. DE LOS Á., BRUSTEL, H., GALANTE, E., & MICÓ, E. (2013). Effectiveness of three sampling methods to survey saproxyllic beetle assemblages in Mediterranean Woodland. *Journal of Insect Conservation*, 17: 765-776. <https://doi.org/10.1007/s10841-013-9559-7>.
- ROBERTSON, J.A., SLIPINSKI A. & MCHUGH J.V. (2010). Cerylonidae. Minute bark beetles. <http://tolweb.org/Cerylonidae/9166/2010.03.03> in The Tree of Life Web Project. Accessed 24 Apr 2020
- SHOCKLEY, F.W. (2009). Endomychidae. Handsome fungus beetles. <http://tolweb.org/Endomychidae/9169/2009.03.31> in The Tree of Life Web Project. Accessed 24 Apr 2020.
- TAMISIER, J.Ph. (2020). Primera mención de *Agathidium (Neoceble) ibericum* Angelini & De Marzo, 1981 desde su descripción (Coleoptera, Leiodidae, Agathidiini). *Cuadernos de Biodiversidad*, 59: 32-38.
- VERDÚ, J. R., NUMA, C. & GALANTE, E. (2011). *Atlas y libro rojo de los invertebrados amenazados de España (especies vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid.

- VERDUGO, A. (2015). Nuevos registros de Coleoptera para la provincia de Salamanca, España (Insecta: Coleoptera: Buprestidae y Cerambycidae). *Revista gaditana de Entomología*, 6: 15-20.
- VERDUGO, A. (2018). Nuevos registros de Buprestidae y Cerambycidae para la provincia de Salamanca, España (Insecta: Coleoptera). *Revista Gaditana de Entomología*, 9: 177-182.
- VIÑOLAS, A. (2012). Noves dades sobre els Ptinidae de Campanarios de Azaba, Salamanca, península ibèrica (Coleoptera: Bostrichoidea). *Orsis*, 26: 145-147.
- VIÑOLAS, A. (2015). Nueva aportación al conocimiento de los Ptinidae de Salamanca, con la descripción de una nueva especie del género *Lasioderma* Stephens 1835 (Coleoptera: Bostrichoidea). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 79: 59-64.
- ZAHRADNIK, J. (1990). *Guía de los coleópteros de España y Europa*. Omega. España. 576 pp.