

JOSE CASTILLEJO

**GUIA
DE LAS
BABOSAS IBERICAS**



REAL

ACADEMIA GALEGA DE CIENCIAS

A Cristina.

JOSE CASTILLEJO

GUIA
DE LAS
BABOSAS IBERICAS

I.S.B.N. 84-600-9469-3

Depósito Legal: C-395-1998

Graficolor MINERVA, S.L.

Polígono Industrial del Tambre - Gutenberg, 5 - Santiago, 1998

INDICE

PROLOGO	11
INTRODUCCION	13
POSICION SISTEMATICA	18
DISTRIBUCION GEOGRAFICA	21
MORFOLOGIA Y ANATOMIA	23
BIOLOGIA	27
RECOLECCION, CONSERVACION Y TECNICAS DE ESTUDIO	30
ORDENACION SISTEMATICA DE LAS BABOSAS IBERICAS	31
CLAVE DE LAS FAMILIAS DE BABOSAS IBERICAS	34
Familia <i>AGRIOLIMACIDAE</i> Wagner, 1935	35
Género <i>DEROCERAS</i> Rafinesque, 1820	37
Subgénero <i>DEROCERAS</i> s. str.	38
<i>Deroceras (D.) laeve</i> (Müller, 1774)	63
<i>Deroceras (D.) panormitanum</i> (Lessona et Pollonera, 1882)	64
<i>Deroceras (D.) nitidum</i> (Morelet, 1845)	65
<i>Deroceras (D.) ponsonbyi</i> (Hesse, 1884)	65
<i>Deroceras (D.) altimirai</i> Alena, 1969	66
<i>Deroceras (D.) ercinae</i> De Winter, 1985	67
Subgénero <i>AGRIOLIMAX</i> Mörch, 1865	39
<i>Deroceras (A.) agreste</i> (Linnaeus, 1758)	68
<i>Deroceras (A.) reticulatum</i> (Müller, 1774)	68
Subgénero <i>PLATHYSTIMULUS</i> Wiktor, 1973	40
<i>Deroceras (P.) lombricoides</i> (Morelet, 1845)	69
<i>Deroceras (P.) rodnae</i> Grossu et Lupu, 1965	70
<i>Deroceras (P.) tarracense</i> Alena, 1969	71
<i>Deroceras (P.) vascoana</i> De Winter, 1986	72
<i>Deroceras (P.) hispaniensis</i> Castillejo et Wiktor, 1983	73
<i>Deroceras (P.) geresiensis</i> Rodríguez, Castillejo et Outeiro, 1989	74
<i>Deroceras (P.) levisarcobelum</i> De Winter, 1986	75
Género <i>FURCOPENIS</i> Castillejo et Wiktor, 1983	42
<i>Furcopenis darioi</i> Castillejo et Wiktor, 1983	76
<i>Furcopenis gallaeciensis</i> Castillejo et Wiktor, 1983	76
<i>Furcopenis circularis</i> Castillejo et Mascato, 1987	77
Familia <i>LIMACIDAE</i> Rafinesque, 1815	42
Género <i>MALACOLIMAX</i> Malm, 1868	44
<i>Malacolimax tenellus</i> (Müller, 1774)	78

Género <i>LEHMANNIA</i> Heynemann, 1862	44
<i>Lehmannia marginata</i> (Müller, 1774)	79
<i>Lehmannia valentiana</i> (Férussac, 1821)	80
Género <i>LIMAX</i> Linnaeus, 1758	45
Subgénero <i>LIMAX</i> s. str.	45
<i>Limax (L.) cinereoniger</i> Wolf, 1803	81
<i>Limax (L.) maximus</i> Linnaeus, 1758	82
Subgénero <i>LIMACUS</i> Lehmann, 1864	45
<i>Limax (L.) flavus</i> Linnaeus, 1758	83
<i>Limax (L.) majoricensis</i> (Heynemann, 1862)	84
Familia <i>PAPILLODERMIDAE</i> Wiktor, Martín et Castillejo, 1990	46
Género <i>PAPILLODERMA</i> Wiktor, Martín et Castillejo, 1990	46
<i>Papilloderma altonagai</i> Wiktor, Martín et Castillejo, 1990	85
Familia <i>PARMACELLIDAE</i> Gray, 1860	47
Género <i>PARMACELLA</i> Cuvier, 1804	47
Subgénero <i>PARMACELLA</i> s. str.	48
<i>Parmacella (P.) valencienni</i> Webb et van Beneden, 1836	86
Familia <i>MILACIDAE</i> Ellis, 1926	48
Género <i>MILAX</i> Gray, 1855	49
<i>Milax gagates</i> (Draparnaud, 1801)	87
<i>Milax nigricans</i> (Schulz, 1836)	88
Género <i>TANDONIA</i> Lessona et Pollonera, 1882	49
<i>Tandonia rustica</i> (Millet, 1843)	88
<i>Tandonia sowerbyi</i> (Férussac, 1823)	89
Familia <i>TESTACELLIDAE</i> Gray, 1840	50
Género <i>TESTACELLA</i> Cuvier, 1800	51
<i>Testacella maugei</i> Férussac, 1819	90
<i>Testacella haliotideae</i> Draparnaud, 1801	91
<i>Testacella scutulium</i> Sowerby, 1821	92
Familia <i>ARIONIDAE</i> Gray, 1840	52
Subfamilia <i>ARIONINAE</i> Gray, 1840	53
Género <i>GEOMALACUS</i> Allman, 1843	53
Subgénero <i>GEOMALACUS</i> s. str.	54
<i>Geomalacus (G.) maculosus</i> Allman, 1843	93

Subgénero ARRUDIA Pollonera, 1890	54
<i>Geomalacus (A.) anguiformis</i> (Morelet, 1845)	94
<i>Geomalacus (A.) oliveirae</i> Simroth, 1891	95
<i>Geomalacus (A.) moreleti</i> (Hesse, 1884)	96
Género ARION Férussac, 1819	54
Subgénero ARION s. str.	58
<i>Arion (A.) ater</i> (Linnaeus, 1758)	97
<i>Arion (A.) rufus</i> (Linnaeus, 1758)	97
Subgénero MESARION Hesse, 1926	60
<i>Arion (M.) nobrei</i> Pollonera, 1889	98
<i>Arion (M.) lusitanicus</i> Mabile, 1868	99
<i>Arion (M.) fuliginus</i> Morelet, 1845	100
<i>Arion (M.) flagellus</i> Collinge, 1893	101
<i>Arion (M.) subfuscus</i> (Draparnaud, 1805)	102
<i>Arion (M.) iratii</i> Garrido, Castillejo et Iglesias, 1995	103
<i>Arion (M.) lizarrustii</i> Garrido, Castillejo et Iglesias, 1995	104
<i>Arion (M.) molinae</i> Garrido, Castillejo et Iglesias, 1995	105
<i>Arion (M.) gilvus</i> Torres Mínguez, 1925	106
<i>Arion (M.) urbiae</i> De Winter, 1986	106
<i>Arion (M.) paularensis</i> Wiktor et Parejo, 1989	107
<i>Arion (M.) hispanicus</i> Simroth, 1886	108
<i>Arion (M.) baeticus</i> Garrido, Castillejo et Iglesias, 1994	109
Subgénero KOBLTIA Seibert, 1873	56
<i>Arion (K.) hortensis</i> Férussac, 1819	110
<i>Arion (K.) fagophilus</i> De Winter, 1986	111
<i>Arion (K.) intermedius</i> Normand, 1852	112
<i>Arion (K.) anthracius</i> Bourguignat, 1866	112
<i>Arion (K.) wiktori</i> Parejo et Martín, 1990	113
 BIBLIOGRAFIA	115
ANEXO I. ORDENACION SISTEMATICA Y SINONIMIAS	119
ANEXO II. GLOSARIO	130
ANEXO III. MAPAS DE DISTRIBUCION	133
ÍNDICE ALFABETICO DE NOMBRES TAXONOMICOS	153

PROLOGO

Las babosas terrestres forman un grupo estructuralmente heterogéneo, como corresponde a animales de diferentes linajes, todas ellas presentan una morfología externa muy semejante, fruto de un proceso de convergencia evolutiva, y ocupan nichos ecológicos equivalentes en sus respectivas comunidades. Estos factores, a los que también se suman motivos de conveniencia metodológica en su estudio (número de especies moderado, técnicas de muestreo...), y el hecho de que muchas especies constituyan plagas agrícolas, hacen que el grupo de las babosas sea un ámbito de especialización frecuente entre los taxónomos de Pulmonados. Por tanto, es éste el contexto en que debe entenderse la elección del grupo no natural, desde el punto de vista filogenético.

El proceso evolutivo por el que, a partir de Pulmonados testáceos, surgen las babosas supone no sólo la reducción de la concha, sino también, fundamentalmente, cierto alargamiento corporal y el desplazamiento de la masa visceral desde una posición elevada, bajo el manto y en el interior de la concha, hasta su disposición basal a lo largo del cefalopodio, con la consiguiente desaparición de la masa muscular maciza del pie. Este proceso filogenético (no ontogenético) de *limacización* presenta un desarrollo paulatino y puede ser observado en sus etapas intermedias en ciertas especies de Pulmonados, incluso en el seno de una misma familia. La primera fase de la limacización consiste simplemente en el empequeñecimiento, más o menos pronunciado, de la concha, que ya no es capaz de alojar todo el cuerpo del animal en retracción, aunque sigue confinando en su interior las vísceras. Estas formas se denominan de *semibabosa* y en ellas la concha, aunque reducida y en algunos casos cubierta parcialmente por pliegues del manto, es externa y conserva su estructura de espiral cónica. La forma de *babosa* se alcanza cuando una especie presenta la masa visceral en una posición basal, dispuesta a lo largo del pie, y la concha, si existe, está muy reducida. La concha de una verdadera babosa nunca se presenta como espiral cónica y es por regla general interna (limacela), apareciendo bajo el manto en forma de un diminuto escudo cónico, placa lenticular o agregado de gránulos calcáreos, aunque en el género de babosas ibéricas *Testacella* la concha, auriculiforme, es externa.

Las babosas causan daños en un amplio abanico de cultivos tanto hortícolas como de árboles frutales. En España, como en otros países, existe poca

información sobre la extensión o el volumen de pérdidas que las babosas causan en la agricultura. La poca importancia que se le ha dado a los daños que las babosas causan en la agricultura se debe a que son muy difíciles de controlar, y los daños que producen son locales e impredecibles. Pero aún con todo el siglo pasado Seoane (1868) indicaba que algunos caracoles y babosas eran plagas en jardines y huertos.

Pero aún con todo las babosas tienen una gran importancia económica en gran parte del mundo, y muchos Ministerios de Agricultura publican hojas de divulgación sobre los daños que causan las babosas y como combatirlos.

En España no existen estudios sobre los tipos de cultivos que son atacados por las babosas ni sobre la estimación de los daños que estas causan. El único interés que han despertado hasta ahora estos animales está en el estudio del papel que juegan como vectores de parasitosis en el ganado.

De una forma general se puede decir que las babosas atacan a las plantas de los cultivos hortícolas, a las plantas de los jardines, a los cultivos extensos, y a las plantaciones de árboles frutales. En ocasiones también pueden causar daños a plantaciones de castaños y de roble.

Las pérdidas causadas por las babosas se deben tanto a lo que ingieren como a la pérdida de valor que tiene el producto hortícola que ha sido mordido por las babosas, ya que hacen que se reduzca su calidad, lo cual se puede traducir en considerables pérdidas para el agricultor. Pero las babosas no solamente causan pérdidas por sus ingestas, sino porque pueden ser transportadores y dispersores de virus, bacterias, tanto en su moco como en las heces. Incluso pueden ser hospedadoras intermedias de parasitosis humanas y de animales domésticos.

En otros países europeos sí que existen estudios sobre los daños ocasionados por las babosas. Así en el Reino Unido las babosas son consideradas como el tercer depredador en orden de importancia en los cultivos de cereales, estimándose las pérdidas anuales entre 10.000-17.000 Ha (del 1 a 2% de la superficie cultivada) y las pérdidas en plantaciones de patatas se estiman alrededor de 50.000 Tm/año. En la República Federal Alemana, Godan (1983) indica que en algunos cultivos de berzas se puede llegar a perder el 40%, mientras que en cultivos de centeno, trigo y alcacer las pérdidas pueden llegar al 24% de la superficie cultivada.

Estos y otros muchos aspectos de las babosas son tratados con indudable rigor científico por el Profesor Castillejo en este libro que viene a llenar un vacío en la bibliografía española y del que la Real Academia Gallega de Ciencias siente la satisfacción de hacer posible su publicación.

Ernesto Vieitez Cortizo

*Presidente de la Real Academia
Gallega de Ciencias*

INTRODUCCION

Las babosas terrestres o limacos (*lesmas* en gallego, *lilimacs* en catalán y *bareak* en vasco), es un grupo de animales declaradamente polifilético, es decir, no monofilético o, si se prefiere, artificial desde el punto de vista sistemático. En efecto, el carácter más llamativo de las babosas, la ausencia de concha (externa), o la presencia de una de muy pequeño tamaño, es el resultado de un proceso evolutivo progresivo de reducción a partir de la condición testácea, la primitiva de los Moluscos, que ha sido experimentado dentro de los Gasterópodos por diversas líneas filogenéticas, laxamente emparentadas, de Pulmonados y aun de otros grupos (babosas marinas de la subclase *Opisthobranchia*). Así pues, debe considerarse la «condición babosa» como un *grado*, y no como un *clado*.

Si bien las babosas terrestres forman un grupo estructuralmente heterogéneo, como corresponde a animales de diferentes linajes, todas ellas presentan una morfología externa muy semejante, fruto de un proceso de convergencia evolutiva, y ocupan nichos ecológicos equivalentes en sus respectivas comunidades. Estos factores, a los que también se suman motivos de conveniencia metodológica en su estudio (número de especies moderado, técnicas de muestreo...), y el hecho de que muchas especies constituyan plagas agrícolas, hacen que el grupo de las babosas sea un ámbito de especialización frecuente entre los taxónomos de Pulmonados. Por tanto, es éste el contexto en que debe entenderse la elección del grupo no natural, desde el punto de vista filogenético.

El proceso evolutivo por el que, a partir de Pulmonados testáceos, surgen las babosas supone no sólo la reducción de la concha, sino también, fundamentalmente, cierto alargamiento corporal y el desplazamiento de la masa visceral desde una posición elevada, bajo el manto y en el interior de la concha, hasta su disposición basal a lo largo del cefalopodio, con la consiguiente desaparición de la masa muscular maciza del pie. Este proceso filogenético (no ontogenético) de *limacización* presenta un desarrollo paulatino y puede ser observado en

sus etapas intermedias en ciertas especies de Pulmonados, incluso en el seno de una misma familia. La primera fase de la limacización consiste simplemente en el empequeñecimiento, más o menos pronunciado, de la concha, que ya no es capaz de alojar todo el cuerpo del animal en retracción, aunque sigue confinando en su interior las vísceras. Estas formas se denominan de *semibabosa* y en ellas la concha, aunque reducida y en algunos casos cubierta parcialmente por pliegues del manto, es externa y conserva su estructura de espiral cónica. La forma de *babosa* se alcanza cuando una especie presenta la masa visceral en una posición basal, dispuesta a lo largo del pie, y la concha, si existe, está muy reducida. La concha de una verdadera babosa nunca se presenta como espiral cónica y es por regla general interna (limacela), apareciendo bajo el manto en forma de un diminuto escudo cónico, placa lenticular o agregado de gránulos calcáreos, aunque en el género de babosas ibéricas *Testacella* la concha, auriculiforme, es externa.

Las familias *Arionidae* y *Vitrinidae*, con representantes ibéricos, incluyen especies de caracoles y de babosas con diferentes grados de reducción de la concha. Así, a los *Arionidae* pertenecen desde los géneros norteamericanos *Binneya* y *Hemphillia*, en los que la concha helicoidal más o menos reducida, parcialmente cubierta por pliegues del manto, contiene las vísceras (caracoles o semibabosas) hasta el género surafricano *Oopelta*, animal con las vísceras dispuestas a lo largo del pie (babosa) y sin concha; etapas intermedias de limacización en esta familia son representadas por los géneros de babosas (presentes en la Península Ibérica) *Geomalacus* y *Arion*, en los que la concha interna está representada, respectivamente, por una placa lenticular y por un agregado de gránulos situados dentro del manto. La familia *Vitrinidae* incluye una gradación de formas de semibabosa (*Phenacolimax*, *Vitrina*, *Semilimax*) y babosa (*Plutonia*), que no se considera ya que carece de representantes de la forma babosa en el ámbito ibero-balear.

Dos aspectos parecen intervenir en el proceso de limacización, a partir de la forma caracol, en los distintos linajes de Pulmonados: la menor dependencia del calcio ambiental para la construcción de la concha en las babosas (concha ausente o muy reducida) y la aptitud de éstas para ocupar nuevos nichos ecológicos, no explotados generalmente por los caracoles (RUNHAM y HUNTER, 1970). En relación al primer aspecto, hay que tener en cuenta, sin embargo, que la reducción de la concha supone también una menor protección frente a la desecación, exigiendo de las babosas la producción de un abundante mucus protector y el refugio en resquicios abrigados. Con respecto al segundo aspecto, parece claro que la reducción en volumen y peso de la concha, el

hundimiento de la masa visceral en el pie y el alargamiento del cuerpo determinan en las babosas (y, en parte, también en las semibabosas) la adquisición de un perfil estilizado y una gran capacidad de movimiento y penetración por pequeñas fisuras y galerías. Merced a estas características, las babosas y semibabosas pueden refugiarse en microhábitats del suelo que están vedados a la mayoría de los caracoles y además, en algunos casos (*Testacellidae*, *Trigonochlamydidae*, *Daudebardiidae*, etc.), pueden explotar un régimen alimenticio carnívoro basado en la caza de pequeños moluscos y lombrices de tierra. En estas especies predatoras, a diferencia de lo que suele acontecer en las babosas fitófagas y necrófagas, el alargamiento filogenético del cefalopodio no se produce por detrás del manto, sino entre éste y la cabeza, desarrollándose entonces en esa zona un enorme complejo faríngeo que se utiliza en la prehensión e ingestión de la presa (WIKTOR y LIJAREV, 1979).

Como mecanismo de paso de la forma caracol a la forma babosa se ha invocado la neotenia, pues tanto las babosas como los caracoles atraviesan en su desarrollo embrionario por un estadio en el que la pequeña concha cónica se contiene en un saco interno cercano a la mayoría de los órganos (RUNHAM y HUNTER, 1970). En apoyo de esta hipótesis se puede citar el hecho de que la babosa ibérica *Parmacella valencienni*, durante un cierto tiempo tras el surgimiento del huevo, presenta una concha externa que puede alojar todo el cuerpo del animal en retracción, concha que no crecerá al ritmo del cuerpo y que ya en el individuo joven es recubierta por los pliegues del manto.

La reducción de la concha en las babosas es acompañada también por la del manto y su cavidad, lo que impone alteraciones en el complejo paleal en relación a su estructura en los Pulmonados testáceos (WIKTOR, 1984). Al reducirse en las babosas el espacio disponible para los órganos del complejo paleal (corazón, riñón y pulmón), éstos se comprimen y adoptan formas originales, desconocidas en otros Pulmonados. Así, el corazón, y especialmente su aurícula y aorta, se acortan mucho; el riñón, que pasa a rodear completamente el corazón, o bien se arquea en torno de él, también se acorta y, a veces, diferencia un lóbulo, constituyéndose entonces en un órgano de dos estratos; el pulmón también sufre una reducción, pero su consiguiente merma funcional es compensada por medio de la respiración cutánea, que se ve favorecida por el incremento de superficie para el intercambio gaseoso conseguido por la reducción o desaparición de la concha y la existencia de una elaborada escultura dérmica (tubérculos, estrías, etc.)

En cuanto al tubo digestivo, el proceso de la limacización supone, además de su inclusión a lo largo del pie, el aumento en el número de

circunvoluciones, que pasa de uno, en los caracoles, a dos, en la mayoría de las babosas, y a tres en los Limácidos. Por otra parte, el tubo digestivo posterior se encuentra en las babosas arrollado helicoidalmente respecto al eje corporal, arrollamiento que se cree no es homólogo del saco visceral (WIKTOR, 1984). Los procesos de limacización a nivel del tracto digestivo han sido estudiados en tres grupos de Pulmonados por TILLIER (1984), que llega a la conclusión de que en las semibabosas de Helicarionidae el esófago es muy corto y el buche se encuentra incluido, por lo menos parcialmente, en la cavidad del pie, de manera que el animal no se puede introducir totalmente en la concha. En estas semibabosas, en contraste con las babosas del grupo, el estómago aún se halla bajo la concha y el extremo posterior de la cavidad del pie se halla más bajo y adelantado que la parte más retrasada del tubo digestivo.

En las babosas, a diferencia de lo que sucede en los caracoles, la musculatura no está unida directamente a la concha, sino al diafragma, o cubierta inferior interna de la cavidad de la concha; además, concomitantemente, se desarrolla en las babosas un fuerte tegumento epitelio-muscular y un profuso sistema de cavidades corporales rellenas de fluidos que actúan como hidroesqueleto (WIKTOR, 1984).

Los primeros datos globales sobre la distribución de las babosas en la Península Ibérica y Baleares se remontan a las publicaciones de GRAELLS (1846), HIDALGO (1875, 1916) y FAGOT (1884-1907). Recientemente los trabajos de CASTILLEJO (1982, 1992, 1996a, 1996b, 1997a, 1997b), CASTILLEJO y MANGA-GONZÁLEZ (1986), CASTILLEJO y WIKTOR (1983), CASTILLEJO y GARRIDO (1996a, 1996b), CASTILLEJO y RODRÍGUEZ (1991), CASTILLEJO, GARRIDO e IGLESIAS (1993) y GARRIDO, CASTILLEJO e IGLESIAS (1995), y a una serie de jóvenes investigadores han dando a conocer las babosas ibéricas en trabajos generalmente encuadrados dentro de Tesis Doctorales. Lo importante de estas contribuciones es que basan sus identificaciones en la anatomía del aparato genital, al ser muchas especies de babosas, especialmente los Ariónidos, externamente muy variables. En este contexto, los trabajos de TORRES MÍNGUEZ (1923-1925), que describen una serie de especies de babosas ibéricas basándose exclusivamente en la morfología externa de individuos conservados en alcohol, causaron gran confusión taxonómica.

Dentro del ámbito ibérico, es en Portugal donde ha existido mayor tradición en el estudio de las babosas. El grupo en Portugal fue investigado en el siglo pasado por MORELET (1845), MABILLE (1868), POLLONERA (1887,1890), SIMROTH (1886,1893) y

COLLINGE (1897) entre otros; parece ser que Morelet y Simroth estuvieron en el país, mientras Pollonera, Collinge y Mabilie se tuvieron que contentar con estudiar el material que les enviaban desde Portugal, llegando a instaurar este último nuevas especies con la única base de las descripciones originales de Morelet.

Muchas veces estos autores basaban las descripciones en un número reducido de especímenes (en algunos casos en uno sólo), mal conservados, y sin localidad precisa, como es el caso de *Arion dasilvae* Pollonera, 1887. Muy probablemente, y esto se deduce del estudio de sus trabajos, en más de una ocasión Morelet, Simroth y Pollonera hayan confundido, mezclado o asignado a una misma especie caracteres de taxones distintos, o viceversa, (ej.: *A. lusitanicus* Simroth, 1891, *Deroceas lombricoides* Simroth, 1891 [non Morelet, 1845], etc.) Para ellos era normal figurar o describir los caracteres externos con ejemplares de una localidad, mientras que la descripción de la anatomía la hacían con los de localidades distintas.

Por sus deseos de profundizar en el conocimiento de las especies descritas por Morelet, en varias ocasiones Simroth cometió, en nuestra opinión, algunos errores de interpretación, ya que al desplazarse a la localidad tipo señalada por Morelet consideraba el primer ejemplar que encontraba como el topotipo de la especie que venía a buscar, aunque externamente no se parecieran (Morelet sólo describía la morfología externa de las especies), y si no coincidía la morfología externa de los especímenes que él encontraba con la descripción original de la especie que venía a buscar, decía que se había confundido Morelet, (ej.: *A. timidus* Simroth, 1891 y *A. pascalianus* Simroth, 1891 [non Morelet, 1845]).

Respecto a la fauna portuguesa de babosas, son curiosas las discrepancias y disputas científicas entre Pollonera y Simroth. Así, muchas de las especies descritas por Pollonera en Portugal no eran aceptadas por Simroth, mientras aquél, en cambio, sí aceptaba de buen grado la mayor parte de las especies instauradas por Simroth (excepción hecha de *A. minimus* Simroth, que Pollonera consideraba idéntico a *A. intermedius*), e incluso daba por buenas especies nominales instauradas y, posteriormente, sinonimizadas por Simroth (ej.: *A. hispanicus* Simroth, 1886, es considerado por Simroth sinónimo posterior de *A. lusitanicus*; Pollonera, sin embargo, lo considera buena especie).

Para poner fin a estas disputas tuvo que intervenir COLLINGE (1897), que estudió babosas provenientes de Portugal de las especies *A. ater*, *A. rufus*, *A. empiricorum*, *A. lusitanicus*, *A. nobrei* y *A. dasilvae*,

salomónicamente aceptando algunas de las especies nominales de Pollonera, mas sin sinonimizar todas las que proponía Simroth. Las conclusiones a que llegó Collinge son que *A. sulcatus* Morelet, 1845 es idéntico a *A. empiricorum* Férussac, 1819; *A. dasilvae* Pollonera, 1887 es buena especie; y que *A. nobrei* Pollonera, 1889 es sinónimo de *A. lusitanicus*.

ALTENA (1955), al estudiar la presencia de *A. lusitanicus* en Francia, hace una sinopsis de los Ariónidos portugueses (*A. sulcatus*, *A. hispanicus*, *A. dasilvae*, *A. nobrei*) e indica que «no se ha establecido hasta ahora que sean diferentes a *A. lusitanicus*»; señala además que en su opinión «es muy probable que en Portugal sólo existan dos especies: *A. lusitanicus* (Sin. *A. sulcatus* Poll. (*non* Morelet), *A. nobrei* Poll.), y la otra, más pequeña, *A. hispanicus* (sin. *A. dasilvae* Poll.)»

POSICION SISTEMATICA

Las babosas terrestres conforman un grupo taxonómicamente artificial que consta de diversos géneros, agrupables en varias familias, de Moluscos Gasterópodos Pulmonados relativamente alejados entre sí desde un punto de vista filogenético. Así pues, aparte de los caracteres propios del grupo de los Gasterópodos Pulmonados, los rasgos que tienen en común todas las especies de babosas son una masa visceral dispuesta a lo largo del pie, no confinada bajo el manto, y una concha reducida o ausente.

En la ordenación sistemática que a continuación se propone, que se puede calificar de «conservadora» frente a otras más recientes y «filogenéticas», se corresponde con la de SOLEM (1978), salvo por ciertas alteraciones efectuadas en los taxones de las categorías inferiores, que proceden de la clasificación de LIJAREV y WIKTOR (1980).

Phylum: **MOLLUSCA** Cuvier, 1795
Clase: **GASTROPODA** Cuvier, 1795
Subclase: **PULMONATA** Cuvier, 1817
Superorden: **STYLOMMATOPHORA** Schmidt, 1855
Orden: **SIGMURETHRA** Pilsbry, 1900
Suborden: **AULACOPODA** Baker, 1962
Superfamilia: **LIMACOIDEA** Rafinesque, 1815
Familia: **AGRIOLIMACIDAE** Wagner, 1935
Deroceas Rafinesque, 1820
Furcopenis Castillejo et Wiktor, 1983

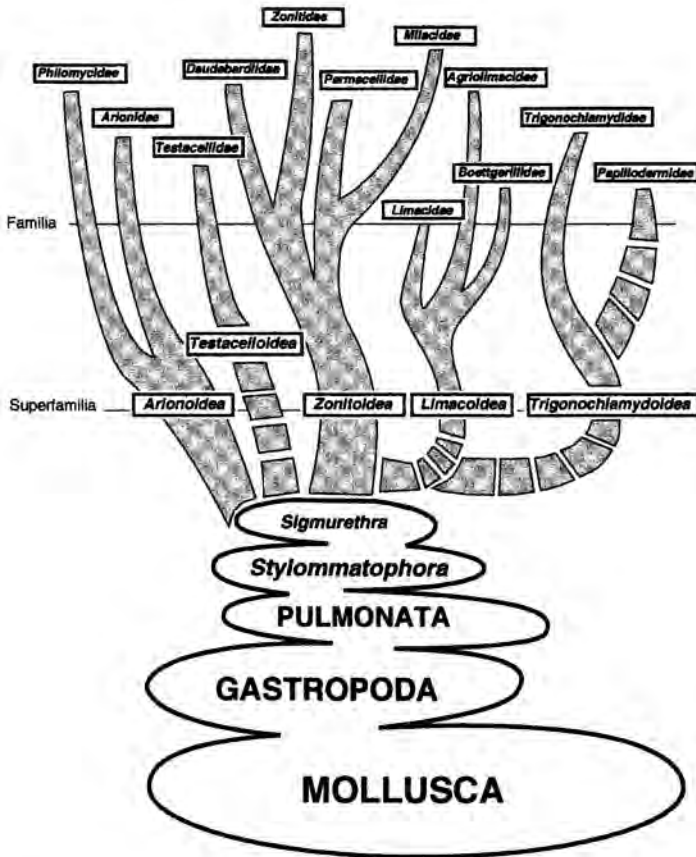


Figura 1a.- Posible filogenia de las babosas Ibéricas (Terrestria Nuda)

Familia: *LIMACIDAE* Rafinesque, 1815

Malacolimax Malm, 1868

Lehmannia Heynemann, 1862

Limax Linnaeus, 1758

Superfamilia: *TRIGONOCHLAMYDOIDEA* Hesse, 1882

Familia: *PAPILLODERMIDAE* Wiktor, Martín et Castillejo, 1990

Papilloderma Wiktor, Martín et Castillejo, 1990

Superfamilia: *ZONITOIDEA* Mörch, 1864

Familia: *PARMACELLIDAE* Cuvier, 1804

Parmacella Gray, 1860

Familia: *MILACIDAE* Ellis, 1926

Milax Gray, 1855

Tandonia Lessona et Pollonera, 1882

Superfamilia: **ARIONOIDEA** Gray, 1840

Familia: **ARIONIDAE** Gray, 1840

Geomalacus Allman, 1842

Arion Férussac, 1819

Superfamilia: **TESTACELLOIDEA** Gray, 1840

Familia: **TESTACELLIDAE** Gray, 1840

Testacella Cuvier, 1800

Como se deduce de esta clasificación, las especies de babosas aparecen dentro de los Pulmonados *Systemmatophora* y *Stylommatophora*, mas no en los *Basommatophora*. Dentro de los *Stylommatophora* tan sólo las familias del orden *Sigmurethra* comprenden babosas, y no las de los órdenes *Orthurethra* y *Mesurethra*, tal vez por agrupar éstos especies carentes de uréter, es decir, con un aparato excretor poco eficiente en la retención de agua. De esta manera SOLEM (1978) considera que la presencia de uréter en los linajes de *Stylommatophora* constituye una preadaptación para la evolución hacia formas de babosa.

En la región paleártica las babosas están representadas por varias familias distintas, originadas a partir de diferentes grupos ancestrales que han evolucionado paralelamente, adquiriendo todas una forma similar y unas adaptaciones ecológicas equivalentes. WIKTOR y LIJAREV (1980), basándose, a falta de registro fósil, en el estudio comparado de la concha, complejo paleal, aparato reproductor y musculatura de las babosas actuales holárticas, llegan a la conclusión de que éstas (con excepción de los *Testacellidae*) proceden de cuatro linajes: *Arionoidea* (familias *Arionidae* y *Philomycidae*), *Zonitoidea* (familias *Zonitidae*, *Parmacellidae* y *Milacidae*), *Limacoidea* (familias *Limacidae*, *Agriolimacidae* y *Boettgerillidae*), y *Trigonochlamydoidea* (familia *Trigonochlamydidae*), con las relaciones internas (de familias, subfamilias o géneros) indicada en la figura 1.

Las familias *Arionidae* y *Philomycidae*, según WIKTOR (1984), integrarían un linaje claramente separado del resto de Pulmonados (fig. 1) y definido por una tendencia general a la fuerte reducción de la concha (ausente en los *Oopeltinae* y *Philomycidae*) y los conductos copuladores masculinos (pene y epifalo), la posesión de pies anchos y, por lo general, desprovistos de surcos longitudinales, la presencia de un extremo caudal suavemente redondeado, la tendencia a un anclaje posterior independiente de los músculos retractores, presencia de un riñón que rodea el corazón, mandíbula odontognata y dentículos marginales de la rádula anchos y cortos. PILSBRY (1948) quiso ver en la naturaleza de la mandíbula y rádula de los *Arionoidea* un parentesco con

los *Endodontidae*, pero WIKTOR (1984) indica que estos caracteres carecen de significado filogenético y la complicación de las conchas de los *Endodontidae* excluye un parentesco estrecho entre los dos grupos. A WIKTOR (1984) le parece más plausible la hipótesis de SILEJKO (1980), que sostiene que existe un estrecho parentesco entre los *Arionoidea* y varios grupos de caracoles primitivos, entre ellos los *Helicidae*.

LIJAREV y WIKTOR (1980) consideran que existe claramente una gran afinidad entre las familias *Zonitidae*, *Daudebardiidae*, *Parmacellidae* y *Milacidae*, que integrarían la superfamilia *Zonitoidea* (figura 1). Este linaje se caracterizaría por una tendencia hacia la reducción de la concha, dándose una serie continua desde la concha espiral de los *Zonitidae* hasta la concha vestigial interna (limacela), simétrica, de los *Milacidae*; también se aprecia en los *Zonitoidea* la existencia de epifalo y de órganos accesorios en los órganos genitales femeninos (WIKTOR, 1984).

Las restantes cuatro familias enunciadas (*Trigonochlamydidae*, *Boettgerillidae*, *Agriolimacidae* y *Limacidae*) no se encontrarían, según WIKTOR (1984), muy alejadas filogenéticamente de los *Zonitoidea*, aunque tendrían entre los Pulmonados testáceos un antecesor diferente (figura 1). Su característica definitoria como linaje sería la posesión de una limacela asimétrica y lenticular, que los excluye de la línea de los *Zonitoidea*. En contraste con estos últimos, estas cuatro familias muestran órganos genitales femeninos relativamente simples, sin estructuras accesorias, el pene suele ser de estructura complicada, y el epifalo falta. Los *Trigonochlamydidae*, merced a sus extremas adaptaciones a la vida subterránea y carnívora, son merecedoras, según WIKTOR (1984) de inclusión en una superfamilia propia, los *Trigonochlamydoidea*; finalmente, *Boettgerillidae*, *Agriolimacidae* y *Limacidae*, todos ellos fitófagos y de anatomía semejante, deberían, según WIKTOR (1984), ser agrupados en la superfamilia *Limacoidea* (figura 1a).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Como corresponde a un grupo tan amplio, y de tan diversos orígenes, las babosas habitan en todas las regiones zoogeográficas terrestres, estando tan sólo ausentes de los desiertos fríos y cálidos. Fenómeno a tener en cuenta en relación a la distribución geográfica de las babosas es la diseminación involuntaria por parte del hombre, que ha contribuido, sobre todo por medio del comercio internacional de productos agrícolas, a la naturalización reciente de varias especies europeas en otros continentes.

En conexión con la carencia de las babosas de una concha calcárea protectora, SOLEM (1974) asigna a aquellas regiones del planeta con alta pluviosidad y baja concentración de calcio, como las montañas formadas por rocas volcánicas, una rica fauna de babosas. Sin embargo, WIKTOR (1983) matiza que, si bien las montañas de rocas volcánicas son ricas en babosas, esto puede no necesariamente deberse a abundantes precipitaciones y falta de calcio, sino más bien a la influencia de una alta diversidad ecológica, típica de las zonas de montaña. Por otra parte, añade WIKTOR (1983), áreas tan pobres en calcio y ricas en humedad como los bosques tropicales presentan una exigua fauna de babosas.

En efecto, un escrutinio de las distribuciones geográficas de los distintos géneros y especies de babosas permite constatar que la gran mayoría de ellas se concentra en las regiones templadas, habitando en la franja intertropical tan sólo representantes de las familias *Rathouisiidae*, *Veronicellidae*, *Philomycidae* (esta familia incluye también babosas del extremo oriental del paleártico), *Helicarionidae*, *Urocyclidae* y *Succineidae*. De las dos fajas templadas del planeta, es la septentrional la que alberga una fauna de babosas más rica, y concretamente en el extremo occidental de la subregión paleártica se da la mayor diversidad específica. En esta área, que incluye desde la Península Ibérica y archipiélagos macaronésicos, al oeste, hasta los Urales y Mar Caspio, al este, habitan babosas de las familias *Arionidae*, *Vitrinidae*, *Agriolimacidae*, *Boettgerillidae*, *Limacidae*, *Trigonochlamydidae*, *Papillodermidae*, *Parmacellidae*, *Milacidae* y *Testacellidae*, siendo las siete familias citadas en último lugar exclusivas del área. En total en la subregión paleártica viven aproximadamente 300 especies de babosas, de las cuales unas 180 se encuentran en Europa.

La Península Ibérica, con alrededor de 60 especies, presenta una rica fauna de babosas (ver Anexo III, mapas 1 a 58). Un cierto número de especies ibéricas de babosas son testigos de una fauna relictica que se puede encontrar en la denominada área lusitánica, la cual comprende Portugal, Galicia, casi toda la cornisa Cantábrica, el sudoeste y oeste de Francia, Cornualles, oeste del País de Gales y oeste de Irlanda. Estas especies *lusitánicas* (*Geomalacus maculosus*, p. ej.), que hoy están acantonadas en la costa atlántica o en sus proximidades, es probable que tuvieran en otros tiempos una distribución más amplia, debido a la uniformidad del clima. Pero durante las glaciaciones, estos animales han desaparecido de las zonas en que ha cambiado el clima, y han permanecido en las áreas donde éste se mantiene suave y húmedo (GERMAIN, 1930). Por otra parte, se encuentran especies *mediterráneas*, propias de regiones de clima templado y seco, como Armenia, los archipiélagos

macaronésicos, N de África, Península Ibérica y mediodía francés (p. ej., *Parmacella valencienni*). Ciertas especies, denominadas *atlántico-mediterráneas*, aparecen tanto en las costas atlánticas como en las mediterráneas, no pudiéndose afirmar concretamente si proceden primitivamente de una u otra región (*Milax gagates*, p. ej.) Otro grupo importante de especies de babosas ibéricas son las *endémicas*, que viven exclusivamente en áreas, más o menos restringidas, de la Península o Islas Baleares (*Limax majoricensis*, *Furcopenis spp.* y *Papilloderma altonagai*, p. ej.)

MORFOLOGIA Y ANATOMIA

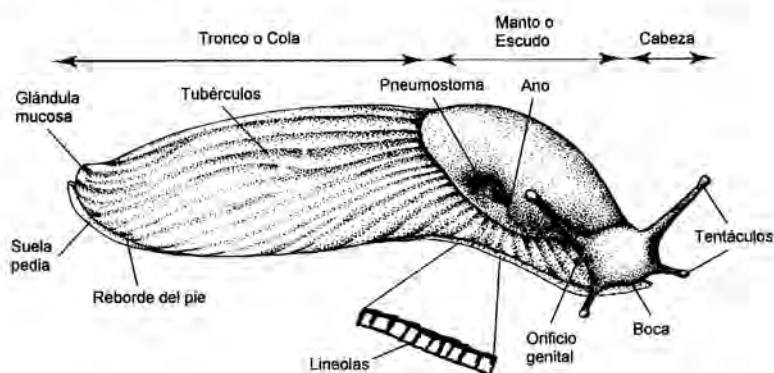


Figura 1b. Morfología externa de una babosa. Vista lateral.

Los huevos de las babosas ibéricas suelen ser ovales y oscilan entre los 2,0 X 1,5 mm en *Arion intermedius* y los 7,0 X 4,0 mm en *Testacella haliotidea* (QUICK, 1960). Tras eclosionar, y hasta que alcanzan la madurez sexual, los individuos jóvenes son por lo general idénticos a los adultos, salvo por el menor tamaño corporal y la escasa diferenciación de los órganos del aparato reproductor, siendo el desarrollo de tipo directo.

El cuerpo de una babosa (adulta) se puede dividir en cuatro partes: cabeza, manto o escudo, tronco o cola y suela pedia (Figuras 1a, 2 a 8).

La cabeza es anterior y porta cuatro tentáculos invaginables: un par anterior de tentáculos bucales con función quimiosensorial y un par posterior de tentáculos oculares u ommatóforos, que incluyen los ojos. Los tentáculos generalmente tienen la misma coloración que el cuerpo, pero en ocasiones es distinta. Debajo del tentáculo ocular derecho se encuentra el orificio genital. La cabeza se une al resto del cuerpo por lo que algunos malacólogos denominan cuello.

El manto o escudo está generalmente colocado en la mitad anterior del animal, en su parte dorsal, y tiene una ornamentación característica. Así, pueden aparecer estriaciones a modo de huellas dactilares, un granulado característico o, incluso, manchas o bandas específicas. El pneumostoma u orificio respiratorio se encuentra en el costado derecho, y en función del género se puede encontrar en el tercio anterior o en el tercio posterior del escudo. De entre las babosas ibéricas, sólo las del género *Testacella* muestran el manto en la parte posterior del cuerpo, estando aquél protegido por una concha externa auriculiforme.

El tronco o cola puede tener su parte final roma o aguzada, con, o sin, una glándula caudal. Sobre la parte superior media del tronco puede aparecer, más o menos prominente, una carena o quilla, que en ocasiones discurre desde el ápice caudal hasta el manto. En algunas especies aparecen en el tronco dos o cuatro bandas longitudinales, bandas que se pueden continuar por el manto. Estas bandas generalmente tienen bien delimitados los márgenes dorsales o superiores, mientras que los inferiores se van desvaneciendo hacia los costados. El color de los costados de los animales es generalmente distinto al del resto del cuerpo, pues suele ser de un tono más claro. Todo el tronco del animal está cubierto de tubérculos, apareciendo en unas especies más marcados que en otras (a veces son grandes, alargados y acabados en cresta, y en otras ocasiones, pequeños, romos o acabados en forma de espina cuando se contrae el animal).

La suela pedia está delimitada superiormente por el reborde de la suela, que tiene un surco peripedial. En el reborde de la suela se encuentran las lineolas. Éstas son verticales y tienen una coloración distinta o igual al resto del cuerpo: rojas, negras, naranjas, etc. La suela propiamente dicha puede ser ancha o estrecha, y está dividida en tres zonas (tripartita), con dos bandas laterales y una central. Sobre las bandas laterales se encuentran unas estrías transversales u oblicuas. La suela en su totalidad, o sólo las bandas laterales, pueden mostrar una coloración peculiar, negra, amarilla, anaranjada o simplemente blanca. La zona central suele ser más clara que el resto de la suela.

El dorso y suela pedia de las babosas segregan un mucus protector y lubricador de color y consistencia usualmente distintos entre sí. Cuando se molesta al animal generalmente produce un mucus más espeso y de un color más vivo. El mucus del dorso puede ser incoloro, blanquecino, blanco lechoso, amarillo, anaranjado, etc. El mucus de la suela es generalmente incoloro en los especímenes con suela blanca o negra, y amarillento o naranja si la suela tiene este color.

Por debajo del manto se encuentra la cavidad paleal, que forma en las babosas un pulmón sobre cuyo techo aparece la concha. La concha también se denomina limacela, y puede ser homogénea o estar constituida por acúmulos de granos calcáreos. Generalmente posee un núcleo o protoconcha y claras estrías concéntricas de crecimiento. Bajo el pulmón se encuentra el corazón con su aurícula y ventrículo, ambos rodeados por el pericardio, y muy próximo se encuentra el riñón con su uréter.

Las vísceras (o masa visceral) están envueltas por un epitelio que algunos autores denominan diafragma o mesenterio, e incluso saco visceral. Se trata de una telilla que frecuentemente está pigmentada de oscuro y que por transparencia deja ver los órganos *in situ*. La mayoría de las babosas ibéricas son fitófagas y poseen un intestino dotado de gran número de circonvoluciones, asas o vueltas, cuyo número tiene valor taxonómico a nivel de familia. En el recto puede existir o no un ciego más o menos largo, que en algunos géneros llega hasta el final del saco visceral. Entre las circonvoluciones del intestino, y parcialmente recubierta por los lóbulos de la glándula digestiva o hepatopáncreas, se encuentra la glándula hermafrodita u ovotestis. En los animales sexualmente maduros es de color castaño oscuro, mientras que en los jóvenes es de color claro. Está formada por pequeñas esferas o acinos. La situación de la ovotestis y la existencia o no de ciego en el recto son dos importantes caracteres diagnósticos en la identificación de especies (Figuras 1b, 1c, 2 a 8).

En la parte anterior del tubo digestivo se puede observar el bulbo bucal, que incluye una mandíbula y una rádula. Estas estructuras no tienen valor taxonómico a nivel de especie, pero sí a nivel de familia o de género.

A la hora de tratar de la disposición *topográfica* de las distintas partes del genital, en este artículo se referirán a la ovotestis o glándula hermafrodita (gónada). De este modo, aquellas estructuras que estén más cerca de la ovotestis serán calificadas de proximales, mientras que las que se encuentren más alejadas se considerarán distales. El aparato genital se extiende desde la parte posterior del animal hasta el cuello. La ovotestis presenta un tamaño y coloración en función del grado de madurez sexual del individuo. A la gónada le sigue el canal hermafrodita, que generalmente está más o menos contorneado. La glándula de la albúmina es grande, con forma de almendra o riñón, y en ella desemboca el canal hermafrodita, donde aparece la vesícula seminal (talón para algunos autores). El espermoví ducto lleva soldados la parte espermática y la parte oviductal. La parte masculina está recubierta externamente por

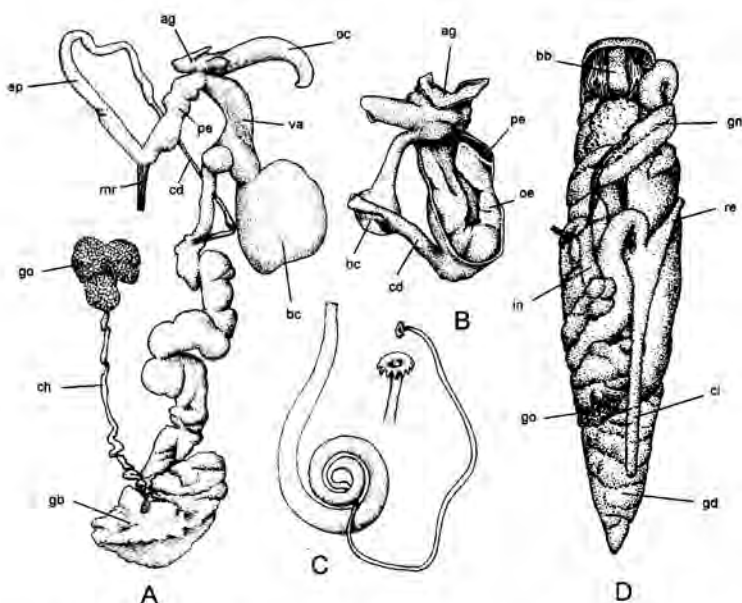


Figura 1c. Morfología interna de las babosas. A: aparato genital. B: órgano estimulador en el interior del pene. C: espermátforo y detalle de la cabeza de este. D: saco visceral. **ag** = atrio genital. **bb** = bulbo bucal. **bc** = bolsa copulatriz. **cd** = conducto deferente. **ci** = ciego rectal. **eo** = espermooviducto. **ep** = epifalo. **gb** = glándula de la albúmina. **gd** = glándula digestiva. **gn** = aparato genital. **go** = gónada. **in** = intestino. **mr** = músculo retractor. **oc** = órgano accesorio. **oe** = órgano estimulador. **re** = recto, parte final del tubo digestivo. **va** = vagina.

la próstata. En la parte distal del genital las dos vías o canales se separan. La parte femenina forma el oviducto libre, generalmente tubular, que en algunas especies tiene la parte distal dilatada, con paredes rígidas y en su interior se encuentra la lígula u órgano estimulador. En algunas especies sobre el oviducto desemboca el canal de la bolsa copulatriz, formando la vagina, y en otras el canal de la bolsa copulatriz desemboca independientemente del oviducto libre en un órgano vestibular, al que también accede el conducto masculino, denominado atrio genital. La parte masculina está formada por el canal deferente, que no está recubierto por la próstata, y el pene o el epifalo. El epifalo aparece en las especies que producen espermátforos. Hay especies que tienen tanto epifalo como pene. El pene puede tener, o no, glándulas accesorias u órganos accesorios, y se distingue en él una parte proximal y una distal; en la proximal desemboca el canal deferente o el epifalo, en cuyas proximidades aparece en algunos grupos la glándula peneana, que puede estar dividida en varias ramas. En el interior del pene algunas especies de Agriolimácidos

tienen un órgano estimulador, o *sarcobelum*, que tiene valor taxonómico, con forma y aspecto peculiares e interviene en la cópula. El atrio genital es la parte final del aparato reproductor y, en algunos grupos, en su interior, está el órgano estimulador, lígula en los Ariónidos u órgano corniforme en los Milácidos. En la vagina o atrio pueden desembocar glándulas vaginales o atriales. En algunas especies el atrio genital aparece dividido por una constricción transversal en dos zonas denominadas atrio superior (proximal) y atrio inferior (distal). Las especies con epifalo producen un espermatóforo que generalmente tiene la longitud de aquél o la de aquél más la del canal deferente. El espermatóforo encierra en su interior los espermatozoides y externamente puede ser liso, tener una carena mediana formada por dentículos aserrados, o presentar expansiones ramificadas.

El aparato genital presenta un músculo retractor, que en ocasiones se une al pene o al epifalo, denominándose entonces músculo retractor del pene, y en otras especies se divide en dos ramas, una anclada al oviducto libre y otra al canal de la bolsa copulatriz. Musculillos tensores secundarios se pueden unir al atrio, al pene, e incluso al oviducto libre.

BIOLOGIA

Poco se conoce sobre el ciclo biológico de las babosas en la Península Ibérica. Los datos de que disponemos se basan en observaciones directas en la naturaleza a la hora de tomar las muestras. Así se ha comprobado que cuando más individuos jóvenes hay es en la primavera, aunque en esta estación se puede encontrar también algún adulto. En el otoño los individuos que predominan son los adultos, y es frecuente encontrar parejas copulando. Lógicamente, en cuanto a las condiciones climáticas, las estaciones no «entran» en las mismas fechas en el norte que en el sur de la Península Ibérica.

En el resto de Europa se han llevado a cabo algunos estudios sobre el ciclo biológico de babosas perjudiciales para los cultivos hortícolas, es decir, con interés económico, información que se puede encontrar en GODAN (1983) y SOUTH (1992). WIKTOR (1989) ha estudiado el ciclo biológico de algunas babosas de Polonia. Así, en *Deroceras laeve*, cuya longevidad es de seis meses, los jóvenes aparecen en primavera, son adultos en otoño, ponen a continuación los huevos y al principio del invierno mueren; los huevos puestos dan origen a los pocos días a jóvenes que se hacen adultos en la primavera siguiente. En el margen opuesto está *Limax cinereoniger*, que puede llegar a vivir hasta tres años. En esta

especie los huevos aparecen al principio del verano y los individuos nacidos no se hacen adultos hasta que no tienen dos años. Los primeros huevos los ponen al principio del segundo verano, vuelven a producir otra puesta en la primavera del año siguiente y pasado el verano, cuando entran en el otoño, mueren. *Tandonia rustica* muestra un ciclo biológico de tres años; alcanza la madurez sexual al año de nacer, y realiza puestas tanto en primavera como en otoño.

Las babosas carecen de una concha donde guarecerse cuando las condiciones del medio son adversas. Por lo tanto, necesitan vivir en zonas muy húmedas, y el mayor grado de actividad, consecuentemente, lo presentan por la noche, cuando la humedad ambiental es alta. La actividad nocturna también reduce el riesgo de la predación. Durante el día, las babosas se ocultan bajo piedras, bajo la corteza de árboles, o se entierran en suelos bien estructurados, es decir en aquellos medios donde puedan evitar la desecación. A este respecto, es curioso observar cómo los individuos del género *Geomalacus*, cuando las condiciones del medio son adversas, se enrollan en espiral. Con todo, contra lo que pudiera pensarse, también existen babosas en regiones secas, como las de clima mediterráneo y aun desiertos, pero en este caso habitan las zonas menos áridas (como acontece, p. ej., con *Parmacella*, que aparece en Andalucía ligada a los bordes de masas de agua), desenvuelven una actividad estrictamente nocturna y segregan un mucus correoso y espeso que conserva la humedad (como en *Milax* y *Tandonia*).

Entre las babosas, como acontece con otros *Stylommatophora*, existen regímenes alimenticios omnívoros, fitófagos y carnívoros. La reducción de la concha y la posesión de un cuerpo fusiforme por el confinamiento de las vísceras a lo largo del pie facilitan en las babosas el acceso a las fuentes de alimento, al otorgarles una gran movilidad y capacidad de penetración en pequeños resquicios. Estos factores, aunados a un pequeño tamaño y un gran éxito reproductivo (y, por lo tanto, gran facilidad de diseminación), convierten a ciertas especies de babosas fitófagas en temibles enemigos para los cultivos. Los Ariónidos incluyen especies estrictamente fitófagas, como *Arion hortensis*, que se constituye a veces en plaga agrícola, y omnívoras, como *A. ater*, que no desdeña carroña o excrementos. Los Milácidos son exclusivamente fitófagos y algunos son perjudiciales para los cultivos. Los Limácidos, antes que por las plantas verdes, muestran preferencia por la materia vegetal en descomposición, hongos y algas. Por el contrario, los Agriolimácidos tienden a alimentarse más de plantas vivas y algunos de sus representantes constituyen frecuentemente plagas hortícolas (como *Deroceras*

reticulatum). Todas las babosas fitófagas y omnívoras muestran mandíbula y un intestino largo y dotado de circunvoluciones. Las babosas más especializadas son las carnívoras, que se caracterizan por la carencia de mandíbula, posesión de afilados dientes prensores en la rádula y un intestino más corto y con menos circunvoluciones que en las especies fitófagas. Las babosas carnívoras pueden ingerir presas grandes al no sufrir la limitación espacial de una concha. *Papilloderma altonagai* y las especies del género *Testacella* son los representantes ibéricos de esta modalidad trófica, llevando una vida subterránea y alimentándose principalmente, por lo menos en el segundo caso, de lombrices de tierra.

Las babosas son un grupo de animales con cierta importancia económica, ya que causan importantes pérdidas en la agricultura y en la ganadería al actuar como plagas y como vectores intermediarios de muchas parasitosis. Una parte grande de las especies de babosas de la Península Ibérica no causa daños económicos, pues están ligadas a biotopos de bosque, donde nunca aparecen en gran cantidad, y los daños que pueden ocasionar se reducen a estragos en hongos o setas. Cuando llega el otoño o la primavera no es raro encontrar en el bosque babosas comiendo las laminillas del himeneo de las setas e incluso metidas en el interior del pie, como sucede con *Malacolimax tenellus*. También comen setas especies de los géneros *Geomalacus*, *Arion* y *Limax*.

Sin embargo, donde realmente resultan dañinas las babosas es en espacios artificiales antropógenos. Causan estragos en los jardines, huertas, invernaderos, plantaciones de girasol, de cereales, frutales, etc. Actualmente se está intentando luchar contra las plagas de babosas por medio del control biológico integral, que requiere el conocimiento de los ciclos biológicos, la ecología de las especies, y sus predadores naturales. Las especies que más frecuentemente se encuentran en medios antropógenos son *Deroceras reticulatum*, *Milax gagates*, *Lehmannia valentiana*, *Arion intermedius* y *Limax maximus*. Más información sobre la importancia de las babosas en la agricultura se puede encontrar en GODAN (1983), SAMWAYS (1981), SOUTH (1992) y WIKTOR (1973).

Sobre la actuación de las babosas como vectores intermediarios de parásitos en la ganadería se sabe poco en la actualidad. Según WIKTOR (1973) en algunas especies de babosas se han encontrado larvas de tenias del género *Devainea* Blanchard, 1891. Wiktor encontró que especímenes de *Deroceras reticulatum* y *Limax maximus* son frecuentemente atacados por tenias. El hospedador primario de éstas son las aves, que se infestan al comer las babosas. Estas tenias causan daños en el sistema digestivo y pueden producir graves pérdidas en granjas de gallinas. La mayoría de

las babosas son coprófagas y por ello pueden contribuir a la diseminación de huevos o larvas de parásitos que se encuentran en las heces de las que se alimentan. Las babosas también pueden facilitar la dispersión de hongos y virus.

RECOLECCION, CONSERVACION Y TECNICAS DE ESTUDIO

Al ser las babosas animales eminentemente higrófilos, hay que buscarlas en zonas donde haya un alto grado de humedad para descubrir sus escondites. Por el día se encuentran bajo piedras, troncos o cartones; pero cuando mayor número de babosas se encontrará es por las noches, cuando la humedad ronda el 100% y la temperatura es agradable (17°C-20°C). Con la ayuda de un foco de luz se pueden recoger entonces gran cantidad de estos animales mientras se alimentan o aparean al descubrirlo. Si la recolección se efectúa a primeras horas de la noche se encontrará a las babosas saliendo de sus escondites o alimentándose, y, si la búsqueda se inicia antes del amanecer, se descubrirán las babosas regresando a sus escondrijos.

Para guardar las capturas se pueden utilizar bolsas de plástico o frascos; para mantener un grado de humedad adecuado dentro del recipiente es aconsejable introducir papel humedecido o un poco de hierba.

Antes de matar las babosas hay tomar el mayor número de datos anatómicos posibles: longitud en marcha, color del cuerpo y costados, existencia de bandas o manchas, color de la suela pedia, mucus del cuerpo y de la suela.

Disponer de información sobre el comportamiento durante la cópula puede ayudar a entender la morfología funcional del aparato reproductor. Además de las notas de campo, unos buenos dibujos o fotografías serán de gran interés.

Antes de conservarlas en etanol de 70°, es necesario matar las babosas por asfixia. Esto se consigue introduciendo los individuos en un recipiente lleno de agua hasta arriba, tapado de forma que no queden burbujas de aire. Al cabo de 24 horas los ejemplares habrán muerto con los órganos relajados. Después se les quita con un papel el mucus que han segregado, y se pasan a etanol de 70°. Para mejor conservación es conveniente cambiar el alcohol a los tres o cuatro días.

También es necesario tomar el mayor número posible de datos de la babosa una vez conservada en alcohol, comparándolos con los que se tomaron en vivo.

Para la disección es necesario disponer de una cubeta, tijeras, bisturí, pinzas, alfileres, etc. Ha de practicarse una sección por el costado izquierdo, cortando longitudinalmente por encima del reborde de la suela pedia. Con ayuda de alfileres se separan las paredes, y en el centro aparecerá el saco visceral. Hay que fijarse en el recto, si tiene ciego o no, en la posición de la ovotestis, en la inserción del músculo retractor del genital, coloración del mesenterio que envuelve las vísceras, etc.

Por medio de pinzas y alfileres o minucias, se aísla y extiende el aparato genital. La mejor forma de tener constancia de la morfología del genital es hacer un dibujo o una preparación permanente. El dibujo debiera ser a escala. Es importante fijarse en el oviducto libre, en el canal deferente, en el epifalo, pene, bolsa copulatriz, vagina y atrio genital; si existen o no glándulas accesorias u otras peculiaridades anatómicas. No se debe ceñir la descripción exclusivamente a la topografía externa, sino que también es necesario ver cómo es el órgano estimulador, y si tiene o no pliegues en el interior de los distintos conductos. Si existe espermátóforo, éste nos puede ayudar mucho en la identificación.

Más información sobre recolección, conservación y técnicas de estudio se puede encontrar en ADAM (1960) y KERNEY y CAMERON (1979).

ORDENACION SISTEMATICA DE LAS BABOSAS IBERICAS

Filo **MOLLUSCA** Cuvier, 1795

Clase **GASTROPODA** Cuvier, 1795

Subclase **PULMONATA** Cuvier, 1817

Superorden **STYLOMMATOPHORA** Schmidt, 1855

Orden: **SIGMURETHRA** Pilsbry, 1900

Suborden: **AULACOPODA** Baker, 1962

Superfamilia **LIMACOIDEA** Rafinesque, 1815

Familia **AGRIOLIMACIDAE** Wagner, 1935

Género **DEROCERAS** Rafinesque, 1820

Subgénero **DEROCERAS** s. str.

Deroceras (D.) laeve (Müller, 1774)

Deroceras (D.) panormitanum (Lesson et Pollonera, 1882)

Deroceras (D.) nitidum (Morelet, 1845)

Deroceras (D.) ponsonbyi (Hesse, 1884)

Deroceras (D.) altimirai Alton, 1969

Deroceras (D.) ercinae De Winter, 1985

Subgénero **AGRIOLIMAX** Mörch, 1865

Deroceras (A.) agreste (Linnaeus, 1758)

- Deroceras (A.) reticulatum* (Müller, 1774)
Subgénero *PLATHYSTIMULUS* Wiktor, 1973
Deroceras (P.) lombricoides (Morelet, 1845)
Deroceras (P.) rodnae Grossu et Lupu, 1965
Deroceras (P.) tarracense Altena, 1969
Deroceras (P.) vascoana De Winter, 1986
Deroceras (P.) hispaniensis Castillejo et Wiktor, 1983
Deroceras (P.) geresiensis Rodríguez, Castillejo et Outeiro, 1989
Género *FURCOPENIS* Castillejo et Wiktor, 1983
Furcopenis darioi Castillejo et Wiktor, 1983
Furcopenis gallaeciensis Castillejo et Wiktor, 1983
Furcopenis circularis Castillejo et Mascato, 1987

- Familia *LIMACIDAE* Rafinesque, 1815
Subfamilia *LIMACINAE* Rafinesque, 1815
Género *MALACOLIMAX* Malm, 1868
Malacolimax tenellus (Müller, 1774)
Género *LEHMANNIA* Heynemann, 1862
Lehmannia marginata (Müller, 1774)
Lehmannia valentiana (Férussac, 1821)
Género *LIMAX* Linnaeus, 1758
Subgénero *LIMAX* s. str.
Limax (L.) cinereoniger Wolf, 1803
Limax (L.) maximus Linnaeus, 1758
Subgénero *LIMACUS* Lehmann, 1864
Limax (L.) flavus Linnaeus, 1758
Limax (L.) majoricensis Heynemann, 1862

- Superfamilia *TRIGONOCHLAMYDOIDEA* Hesse, 1882
Familia *PAPILLODERMIDAE* Wiktor, Martín et Castillejo, 1990
Género *PAPILLODERMA* Wiktor, Martín et Castillejo, 1990
Papilloderma altonagai Wiktor, Martín et Castillejo, 1990

- Superfamilia *ZONITOIDEA* Mörch, 1864
Familia *PARMACELLIDAE* Gray, 1860
Género *PARMACELLA* Cuvier, 1804
Subgénero *PARMACELLA* s. str.
Parmacella (P.) valencienni Webb et van Beneden, 1836

- Familia *MILACIDAE* Ellis, 1926
Género *MILAX* Gray, 1855
Milax gagates (Draparnaud, 1801)

Milax nigricans (Schulz, 1836)
Género *TANDONIA* Lessona et Pollonera, 1882
Tandonia rustica (Millet, 1843)
Tandonia sowerbyi (Férussac, 1823)

Superfamilia *TESTACELLOIDEA* Gray, 1840
Familia *TESTACELLIDAE* Gray, 1840
Género *TESTACELLA* Cuvier, 1800
Testacella maugaei Férussac, 1819
Testacella haliotidea Draparnaud, 1801
Testacella scutulum Sowerby, 1821

Superfamilia *ARIONOIDEA* Gray, 1840
Familia *ARIONIDAE* Gray, 1840
Subfamilia *ARIONINAE* Gray, 1840
Género *GEOMALACUS* Allman, 1843
Subgénero *GEOMALACUS* s. str.
Geomalacus (G.) *maculosus* Allman, 1846
Subgénero *ARRUDIA* Pollonera, 1890.
Geomalacus (A.) *anguiformis* (Morelet, 1845)
Geomalacus (A.) *oliveirae* Simroth, 1888
Geomalacus (A.) *moreleti* (Hesse, 1884)

Género *ARION* Férussac, 1819
Subgénero *ARION* s. str.
Arion (A.) *ater* (Linnaeus, 1758)
Arion (A.) *rufus* (Linnaeus, 1758)
Subgénero *MESARION* Hesse, 1926
Arion (M.) *nobrei* Pollonera, 1889
Arion (M.) *lusitanicus* Mabille, 1868
Arion (M.) *fuliginus* Morelet, 1845
Arion (M.) *flagellus* Collinge, 1893
Arion (M.) *subfuscus* (Draparnaud, 1805)
Arion (M.) *iratii* Garrido, Castillejo et Iglesias, 1995
Arion (M.) *lizarrustii* Garrido, Castillejo et Iglesias, 1995
Arion (M.) *molinae* Garrido, Castillejo et Iglesias, 1995
Arion (M.) *gilvus* Torres Mínguez, 1925
Arion (M.) *urbiae* De Winter, 1986
Arion (M.) *paularensis* Wiktor et Parejo, 1989
Arion (M.) *hispanicus* Simroth, 1886
Arion (M.) *baeticus* Garrido, Castillejo et Iglesias, 1994

Subgénero *KOBELTIA* Seibert, 1873

Arion (K.) hortensis Férussac, 1819

Arion (K.) fagophilus De Winter, 1986

Arion (K.) intermedius Normand, 1852

Arion (K.) anthracius Bourguignat, 1866

Arion (K.) wiktori Parejo et Martín, 1990

CLAVE DE LAS FAMILIAS DE BABOSAS IBERICAS

- 1a.- Animal en forma de babosa, con cuatro tentáculos anteriores, escudo dorsal y orificio respiratorio o pneumostoma en el costado derecho. Concha no visible o apenas visible externamente. (2)
- 1b.- Animal con las características anteriores, pero con una concha externa muy visible que recubre el extremo caudal (cola) del dorso, en la que no se puede retraer el animal. Familia **TESTACELLIDAE** (Página 50)
- 2a.- Babosa de color amarillento, con el cuerpo recubierto de tubérculos en forma de papilas piramidales. Concha parcialmente visible a través de un orificio que está en la línea central del tercio anterior del cuerpo, orificio respiratorio dorsal y colocado muy cerca del margen derecho de la concha. Familia **PAPILLODERMIDAE** (Página 46)
- 2.- Babosa de color variable, con el cuerpo recubierto por tubérculos poco prominentes y de superficie lisa. Concha no visible externamente. Orificio respiratorio colocado en el costado derecho del manto. (3)
- 3a.- Babosa con la parte posterior del cuerpo aguzado (acabado en punta), con una quilla en el dorso, que se puede extender o no por todo el tronco o cola, y con el orificio respiratorio situado en la mitad posterior del manto. (4)
- 3b.- Babosa con la parte posterior del cuerpo redondeada, sin quilla sobre el dorso de la cola y con el orificio respiratorio en la mitad anterior del manto. Cuerpo cubierto por tubérculos que en algunas ocasiones, cuando el animal se contrae, les aparece una diminuta quilla dorsal. Familia **ARIONIDAE** (Página 52)
- 4a.- Tronco o cola con una carena que se extiende dorsalmente todo a lo largo del cuerpo, desde el manto hasta el extremo caudal de la cola. (5)
- 4b.- Tronco o cola con una carena medio dorsal muy corta, que nunca se extiende desde la región caudal hasta el manto, su longitud es menor de un tercio de la longitud total de la cola. (6)

NOTA: A la hora de tratar de la disposición topográfica de las distintas partes del genital, en este trabajo se referirán al ovotestis o glándula hermafrodita (gónada). De este modo, aquellas estructuras que estén más cerca de la ovotestis serán calificadas de proximales, mientras que las que se encuentren más alejadas se considerarán distales. El aparato genital se extiende desde la parte posterior del animal hasta el cuello.

- 5a.- Concha interna, auriculiforme, recubierta por el manto. Quilla bien desarrollada y muy alta. Manto recubriendo más de un tercio del animal extendido. Manto liso o levemente granuloso y con un surco semicircular. Pneumostoma rodeado por una protuberancia blanquecina. Zonas laterales de la suela pedia con surcos transversales. Atrio genital con uno o dos apéndices accesorios rectilíneos o en forma de cuerno. Epifalo cilíndrico, uniforme.
..... Familia **PARMACELLIDAE** (Página 47)
- 5b.- Concha interna, lenticular, recubierta por el manto. Quilla bien desarrollada que se extiende desde el extremo posterior de la cola hasta el manto. Manto que no recubre más de un tercio del animal y con un surco en forma de herradura. Suela pedia con surcos transversales dispuestos en «V» en ambas zonas laterales. Aparato genital con epifalo dilatado proximalmente; en la parte femenina o en el atrio desembocan glándulas accesorias por medio de infinidad de túbulos.
..... Familia **MILACIDAE** (Página 48)
- 6a.- Babosas pequeñas, 20-40 mm (máximo 50 mm). El intestino describe dos asas. El campo central (longitudinal) de la suela con surcos en forma de V. La longitud del manto es mayor o igual a 1/3 de la del cuerpo. Glándulas accesorias sobre el pene. La mayor parte de las especies, con un órgano estimulador en el interior del pene. Familia **AGRIOLIMACIDAE** (Página 35)
- 6b.- Babosa grande, de 50-200 mm de longitud. El intestino describe tres asas. Suela con surcos transversales en el campo central (longitudinal). El manto mide generalmente menos de 1/3 de la longitud del cuerpo. Pene sin glándulas accesorias ni órgano estimulador. Familia **LIMACIDAE** (Página 42)

Familia **AGRIOLIMACIDAE** Wagner, 1935

Babosa de tamaño pequeño o medio (20-50 mm). Suela tripartita, con estrías transversales en los campos laterales y en forma de «V» en el central. Escudo grande (mide más de 1/3 de la longitud del cuerpo) con surcos concéntricos sólo perceptibles en los animales vivos. Pneumostoma en el tercio posterior derecho del escudo, enmarcado por una corona blanquecina. Quilla corta y poco prominente, colocada en el dorso del tercio posterior del cuerpo. Cuerpo unicolor, generalmente castaño o negro, con o sin manchas, pero nunca presenta bandas. Mucus del cuerpo incoloro o blanco lechoso, en algunas especies muy pegajoso.

Limacela oval con la protoconcha látero-posterior y de color blanquecino. Intestino con dos circunvoluciones y recto con, o sin, ciego. Aparato genital con un pene bien desarrollado, esférico, claviforme o cilíndrico, sobre el que se asientan una serie de estructuras anexas como la glándula peneana (sobre el pene proximal) y el, o los, órganos y glándulas accesorias (sobre el pene distal). No existe epifalo. En el interior del pene o del órgano accesorio se encuentra el sarcobelum u

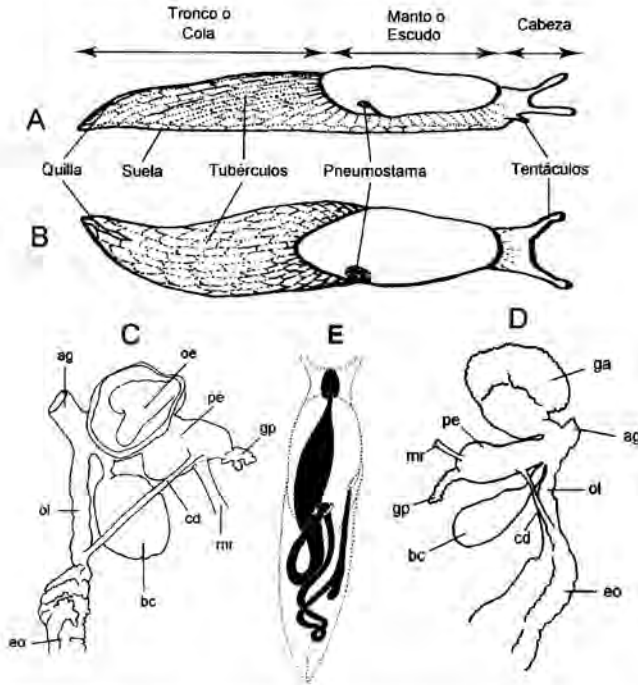


Figura 2. Morfología de la familia Agriolimacidae. A y B= vista lateral y dorsal de un agriolimácido. C: genital posterior del género *Deroceras*. D: genital posterior del género *Furcopenis*. E: Circunvoluciones del tubo digestivo. **ag** = atrio genital. **bc** = bolsa copulatriz. **cd** = conducto deferente. **eo** = espermoviducto. **gp** = glándula peneana. **mr** = músculo retractor. **pe** = pene. **oe** = órgano estimulador. **ol** = oviducto libre.

órgano estimulador de configuración específica. El canal de la bolsa copulatriz desemboca en el pene distal, muy cerca del atrio.

La distribución de esta familia es holártica, y la mayoría de los géneros y especies están presentes en la región paleártica.

Los géneros que la componen son: *Deroceras*, *Krynockillus*, *Mesolimax*, *Lytopenis*, *Megalopenis*, *Toxolimax* y *Furcopenis*. En la Península sólo existen representantes de los géneros *Deroceras* y *Furcopenis*.

CLAVE DE GENEROS

1. Recto con o sin ciego. Pene corto, esférico o cilíndrico, dividido en dos partes, una proximal con una glándula peneana subterminal, con, o sin, festoneado, y otra distal con una dilatación esferoidal recubierta de una masa glandular en forma de casquete. Generalmente en el interior del pene se encuentra un órgano estimulador.
..... Género **DEROCERAS** (Página 37)

2. Recto sin ciego. Pene claviforme, con una glándula peneana terminal siempre festoneada, y uno o dos órganos accesorios en la parte distal del pene. Pene sin órgano estimulador. Género *FURCOPENIS* (Página 42)

Género *DEROCERAS* Rafinesque, 1820

Babosas de tamaño pequeño o medio. En vivo pueden medir entre 30 y 50 mm; conservadas en alcohol de 70° son más pequeñas, entre 25 y 40 mm. Manto grande. Carena posterior corta. Cuerpo de color castaño, gris o negro. Mucus incoloro o blanco lechoso, más o menos acuoso.

El músculo retractor del tentáculo ocular derecho no cruza el músculo retractor del pene. Pene corto, esférico, cilíndrico, o dividido en dos por una estrangulación. En ciertas ocasiones con una glándula peneana en el extremo proximal; esta glándula puede estar dividida en varias ramas, con o sin festoneado. También pueden aparecer bolsas o ciegos laterales en el pene proximal. En el interior del pene puede aparecer un órgano estimulador o un pliegue fuerte. En la mayor parte de los casos el interior del pene está tapizado por finas estrías longitudinales a modo de huellas dactilares. Canal de la bolsa copulatriz corto. Atrio pequeño.

Mandíbula con una protuberancia central (oxignata). Rádula con el diente central y los laterales tricúspides, los marginales tienen forma de daga. Recto con, o sin, ciego lateral. Limacela con el núcleo (parte embrionaria) en la pared izquierda.

En lo que se refiere a la diferenciación subgenérica QUICK (1960), GIUSTI (1971) y ALTENA (1964, 1969, 1970) mantienen que esta división no resulta útil. Por el contrario, WIKTOR (1973) y LIJAREV y WIKTOR (1980) utilizan diferencias subgenéricas dentro del género *Deroceras*. En este trabajo se ha optado por considerar los subgéneros a la hora de nombrar cada una de las especies encontradas, por considerar los caracteres diferenciadores como válidos para separar especies o grupos de especies.

CLAVE DE SUBGENEROS

1. Animal pequeño. Mucus del cuerpo incoloro o ligeramente blanquecino, turbio. Intestino sin ciego o con corto ciego en forma de pequeña bolsa. Pene alargado, cilíndrico, o dividido en dos partes, con uno o dos apéndices digitiformes o mazudos, o bolsas, o ciegos en la parte proximal, o sin pene. Glándula peneana de tamaño variable, con, o sin, festoneado. Órgano estimulador cónico obtuso, alojado próximo al atrio genital. Subgénero *DEROCERAS* s. str. (Página 38)

2. Animal mediano. Mucus del cuerpo blanco lechoso. Recto con un ciego bien marcado, bastante grande. Pene corto, esférico, con un estrangulamiento anular central. Glándula peneana sencilla o ramificada. Pene sin órganos accesorios o apéndices. Órgano estimulador cónico, más alto que ancho, de extremo libre muy aguzado. Subgénero *AGRIOLIMAX* (Página 39)
3. Animal mediano. Mucus del cuerpo incoloro o blanquecino, pero no blanco lechoso. Intestino sin ciego en el recto o con un pequeño ciego en forma de bolsa lateral. Pene de forma variable, generalmente pequeño, claviforme, en forma de porra. Con o sin apéndices en el pene distal. Órgano estimulador de forma variable: pliegue plano, pliegue curvo, en forma de abanico, circular, o sin estimulador, pero nunca el estimulador es triangular. La ovotestis nunca llega al fondo del saco visceral. Subgénero *PLATHYSTIMULUS* (Página 40)

Subgénero *DEROCERAS* s. str.

Cuerpo estrecho, con filas de tubérculos más o menos paralelas. Manto grande, ocupando casi la mitad del cuerpo del animal extendido. Pared del cuerpo fina, parcialmente transparente, incluso se pueden ver los órganos internos a su través. Coloración uniforme, con, o sin, punteado o moteado de color crema, marrón o negro. Pene alargado, con uno o dos apéndices o bolsas en la parte proximal. Glándula peneana en forma de pequeñas papilas o apéndices bifurcados, o varias ramas moniliformes. Órgano estimulador con forma de papila semiesférica o cono obtuso. Recto generalmente sin ciego.

CLAVE DE ESPECIES

- 1a.- El recto del tubo digestivo no tiene ciego.(2)
- 1b.- Recto con una pequeña dilatación a modo de bolsa lateral. Pene sin glándula peneana. Fuerte estrangulamiento anular en el centro del pene. Pene proximal con dos apéndices digitiformes, uno mayor que el otro; el mayor puede parecer un ciego lateral. Pene distal con una masa glandulosa en forma de casquete. Órgano estimulador cónico, con el vértice agudo o ligeramente romo, teniendo entonces el aspecto de un trapecio. *D. (D.) altimirai* (Página 66)
- 2a.- La glándula hermafrodita no llega al fondo del saco visceral. (3)
- 2b.- La glándula hermafrodita se extiende hasta el fondo del saco visceral. Mucus del cuerpo de color blanquecino. Glándula peneana pequeña, con una sola rama festoneada por un solo lado. Pene con una fuerte dilatación, bolsa o ciego en la parte proximal, colocada a un lado del músculo retractor del pene; al otro lado del músculo está la glándula peneana. Estrangulamiento anular en el medio del pene. Órgano estimulador cónico aplastado, no muy robusto.
..... *D. (D.) ercinae* (Página 67)

- 3a.- Pene proximal con uno o dos apéndices, ciegos, dilataciones o divertículos. (4)
- 3b.- Pene cilíndrico, enrollado helicoidalmente en su parte proximal (en individuos fálicos). Pene proximal sin apéndices, ciegos, dilataciones o divertículos, más con glándula peneana en forma de diminuto apéndice lobular. Órgano estimulador cónico aplastado, poco prominente. Ocasionalmente también individuos semifálicos (de pene «evanescente») y afálicos (pene ausente). Mucus del cuerpo incoloro. *D. (D.) laeve* (Página 63)
- 4a.- Pene proximal con un apéndice, ciego, dilatación o divertículo. (5)
- 4b.- Pene proximal con dos apéndices, ciegos, dilataciones o divertículos. Pene dividido en dos partes; la proximal (cerca de la desembocadura del canal deferente y del músculo retractor del pene), con dos apéndices curvos, en forma de herradura; entre ellos desemboca la glándula peneana formada por varias ramas lisas o moniliforme. El pene distal es esférico y tiene un casquete glandular externo. Mucus del cuerpo incoloro.
..... *D. (D.) panormitanum* (Página 64)
- 5a.- Apéndice, ciego, dilatación o divertículo grande, globoso, subterminal. Pene proximal con una glándula peneana subterminal, dividida en dos, tres o más ramas muy largas, con festoneado por ambos lados. Estrangulamiento en el centro del pene. El músculo retractor del pene separa simétricamente la glándula peneana y divertículo globoso. Órgano estimulador cónico, no muy robusto.
..... *D. (D.) nitidum* (Página 65)
- 5b.- Apéndice, ciego, dilatación o divertículo pequeño, digitiforme, mamilar. Pene sin glándula peneana y con un estrangulamiento central. Pene distal con una masa glandulosa a modo de casquete. Órgano estimulador cónico, no muy robusto.
..... *D. (D.) pansonbyi* (Página 65)

Subgénero *AGRIOLIMAX* Mörch, 1865

Babosas con el cuerpo robusto, que se va estrechando posteriormente para acabar en cono. Cuando el animal está completamente extendido el manto ocupa 1/3 de la longitud del cuerpo. Pared del cuerpo gruesa, opaca. Dorso y escudo recubiertos de manchas castaño oscuras o negras, o bien carentes de ellas. Mucus de la suela incoloro, pero, si se les molesta, el cuerpo puede segregarse un mucus blanquecino lechoso. Pene corto, esférico o con un estrangulamiento central. Glándula peneana, si está presente, en forma de apéndice con una o varias ramas. Puede tener uno o dos ciegos o apéndices mamilares en la parte proximal del pene. Órgano estimulador en forma de cono, aguzado en la parte apical. Recto con ciego, algunas veces poco marcado.

CLAVE DE ESPECIES

1. Glándula peneana muy pequeña, a modo de mamelón, sin festoneado, o con un pequeño festoneado en su base. Pene sin ciegos o apéndices. Fuerte constricción anular en el centro del pene. Pene distal con un abultamiento esférico rematado por un casquete glanduloso. Órgano estimulador cónico, robusto, aguzado en su extremo. Glándula hermafrodita no llega al fondo del saco visceral. Recto con un ciego grande. Mucus del cuerpo blanco lechoso. *D. (A.) agreste* (Página 68)

2. Glándula peneana muy grande, dividida en dos, tres o más ramas, con un festoneado profundo por los dos costados. Pene sin apéndices ni mamelones, con un fuerte estrangulamiento central. Pene distal con un abultamiento esférico recubierto por una pared glandulosa. Órgano estimulador cónico, muy robusto, afilado en el extremo distal, vértice ligeramente doblado hacia abajo. Recto con un ciego grande, que en ocasiones puede llegar al fondo del saco visceral. La glándula hermafrodita siempre llega al fondo del saco visceral. Mucus del cuerpo blanco lechoso. *D. (A.) reticulatum* (Página 68)

Subgénero *PLATHYSTIMULUS* Wiktor, 1973

Externamente el cuerpo es similar a las especies del subgénero *Agriolimax*. El escudo o manto cubre aproximadamente 1/3 de la longitud del cuerpo del animal extendido. Pared del cuerpo gruesa. Mucus del cuerpo incoloro o blanquecino. El pene puede tener varias formas, y generalmente es corto. La glándula peneana es grande y ramificada. En el pene proximal puede aparecer algunas veces un ciego lateral, de forma variable; en otras ocasiones el apéndice está en el pene distal, cerca del atrio genital. Órgano estimulador ausente o en forma de pliegue plano, de peineta, de volcán, o de pliegue sin forma definida; El órgano estimulador nunca tiene forma de cono. El recto carece de ciego o puede tener un corto ciego en forma de bolsa. La glándula hermafrodita nunca llega al fondo del saco visceral.

CLAVE DE ESPECIES

- 1a.- Recto con un corto ciego a modo de bolsa lateral. (2)
- 1b.- Recto sin ciego ni dilatación lateral. (4)

- 2a.- Pene proximal sin glándula peneana. (3)
- 2b.- Pene proximal con una glándula peneana larga, festoneada por un lado sólo. Pene sin ciegos, apéndices o divertículos, pero con un estrangulamiento anular central. Órgano estimulador en forma de abanico, que, cuando está plegado en el interior del pene, toma el aspecto de un cono. La ovotestis no llega al fondo del saco visceral. Mucus del cuerpo blanquecino. *D. (P.) rodnae* (Página 70)

- 3a.- Pene distal con un apéndice triangular; pene proximal con un pequeño divertículo digitiforme. Pene corto, claviforme (en forma de porra), sin masa glandulosa distal. Pene sin órgano estimulador; solamente en el interior del apéndice distal existe un fuerte pliegue, pero sin forma definida. La ovotestis no llega al fondo del saco visceral. Mucus del cuerpo incoloro. .. *D. (P.) tarracense* (Página 71)
- 3b.- Pene distal sin apéndice triangular, y el proximal con un divertículo en forma de garra o digitiforme. Pene pequeño, claviforme, sin masa glandulosa distal y sin órgano estimulador constante y de forma definida; sólo aparecen unos pliegues irregulares en su interior. La ovotestis no llega al fondo del saco visceral. Mucus del cuerpo incoloro. *D. (P.) levisarcobelum* (Página 75)
- 4a.- Pene proximal con un ciego esférico a modo de dilatación sobre el que se inserta el músculo retractor del pene. (5)
- 4b.- Pene pequeño, claviforme (en forma de porra), sin casquete glanduloso. Pene proximal sin ciego ni dilatación, el músculo retractor se une terminalmente en el centro. Glándula peneana subterminal, pequeña, con una o dos ramas festoneadas por ambos lados. Órgano estimulador ausente; en su lugar, sólo aparecen unos pliegues irregulares, que en algunos individuos pueden asemejarse a una verruga, pero sin estrías longitudinales. La ovotestis no llega al fondo del saco visceral. Mucus del cuerpo blanquecino. .. *D. (P.) vascoana* (Página 72)
- 5a.- Pene con órgano estimulador en forma de pliegue plano, pliegue curvo o en forma de anillo. (6)
- 5b.- Pene con estrangulamiento central. Pene distal con una prominencia esferoidal rematada por dos casquetes glandulosos. Pene sin órgano estimulador permanente, solamente en el momento de la cópula se diferencia en el techo del pene distal dos estructuras lingüiformes. Glándula peneana con tres ramas festoneadas por ambos lados, muy largas. La ovotestis no llega al fondo del saco visceral. Mucus del cuerpo incoloro. *D. (P.) geresiensis* (Página 74)
- 6a.- Órgano estimulador en forma de pliegue plano o pliegue curvo. Glándula peneana grande, dividida en varias ramas, festoneada a ambos lados. Pene con un estrangulamiento central. Pene distal con una masa glandulosa en forma de casquete o en forma de herradura. La ovotestis no llega al fondo del saco visceral. Mucus del cuerpo incoloro. *D. (P.) lombricoides* (Página 69)
- 6b.- Órgano estimulador en forma de anillo, membranoso, que puede tener un borde más levantado. Pene con estrangulamiento central, y con una masa glandulosa en forma de casquete en el pene distal. Pene proximal con una glándula peneana dividida en dos ramas festoneadas por un único lado. La ovotestis no llega al fondo del saco visceral. Mucus del cuerpo incoloro.
..... *D. (P.) hispaniensis* (Página 73)

Género *FURCOPENIS* Castillejo et Wiktor, 1983

Exterior, limacela, complejo paleal y topografía de los órganos internos muy similar a la del género *Deroceras* Rafinesque, 1815. Las diferencias están en la parte masculina del genital. Pene cilíndrico con la glándula peneana terminal y con el mismo aspecto que el resto de las especies de *Deroceras*. El órgano estimulador no está en el interior del pene. En el pene distal desembocan uno o dos órganos accesorios, algunas veces mayores que el pene, que están rematados por dos masas en forma de casquete y de aspecto glanduloso. Músculo retractor unido al final del pene proximal, lugar del que puede salir una rama que se une a la membrana que envuelve la glándula accesoria del órgano accesorio. El recto no tiene ciego ni dilatación lateral.

CLAVE DE ESPECIES

- 1a.- Pene con un solo órgano estimulador. (2)
- 1b.- Pene con dos órganos estimuladores. Pene cilíndrico, con la glándula peneana en el extremo proximal del pene, festoneada por un solo lado. Órganos accesorios cilíndricos, tan grandes como el pene, rematados por una masa glandular en forma de casquete o esférica. Comunicación entre glándula accesoria y órgano accesorio por un corto canal cilíndrico, recubierto internamente de papilas.
..... *F. darioi* (Página 76)
- 2a.- Comunicación entre glándula accesoria y órgano accesorio por medio de infinidad de finos tubos, que desembocan en una estructura cónica, hueca, con el extremo aguzado dirigido hacia el interior del órgano accesorio. Los tubos desembocan en la base del cono. *F. gallaeciensis* (Página 76)
- 2b.- Comunicación entre glándula accesoria y órgano accesorio por medio de un orificio de sección circular. Las paredes de este orificio se pueden hipertrofiar y transformarse en un órgano estimulador cilíndrico con el orificio original colocado lateralmente. *F. circularis* (Página 77)

Familia *LIMACIDAE* Rafinesque, 1815

Babosas grandes. En extensión sus longitudes oscilan entre 45 y 200 mm. El cuerpo es muy alargado y está aguzado posteriormente. Manto o escudo en la parte anterior del cuerpo y de menor tamaño que la mitad de la longitud corporal. Superficie del manto recubierta de surcos concéntricos, visibles sólo en los especímenes vivos. Pneumostoma en el tercio posterior del manto, sin surcos o círculos a su alrededor. Con una quilla medio dorsal posterior, que nunca llega al manto. Suela dividida en tres zonas longitudinales, con surcos transversales.

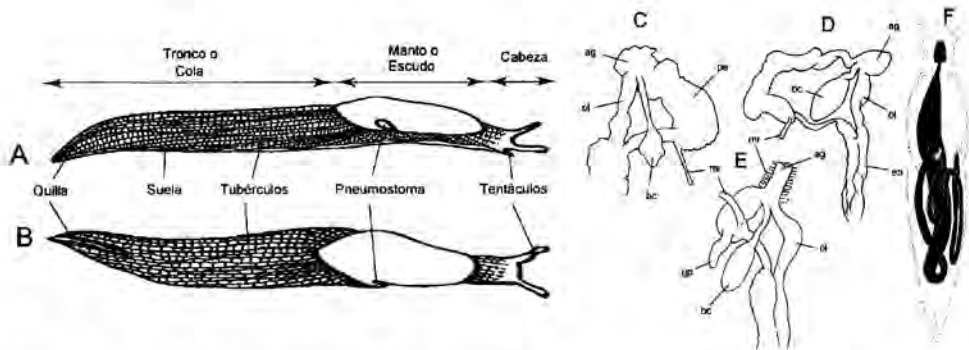


Figura 3. Morfología de la familia Limacidae. A y B: vista lateral y dorsal de un limácido. C: genital posterior del género *Malacolimax*. D: genital posterior del género *Limax*. E: genital posterior del género *Lehmannia*. F: Asas o circunvoluciones del tubo digestivo ag = atrio genital. bc = bolsa copulatriz. cd = conducto deferente. eo = espermooviducto. mr = músculo retractor. ol = oviducto libre. pe = pene.

Cuerpo de color variable, monocromático, con manchas, con estrías o con dibujos en forma de red. Mucus del cuerpo muy fluido, hialino o amarillento.

Concha o limacela muy aplastada, fina, asimétrica, con la parte embrionaria en la parte posterior y a la izquierda del eje longitudinal.

El aparato genital se caracteriza por mostrar un oviducto y atrio sin glándulas accesorias y por carecer de órgano estimulador y epifalo. Algunas especies poseen en la parte posterior del pene una glándula o apéndice. El pene siempre está bien desarrollado, y su músculo retractor se cruza con el músculo retractor del tentáculo ocular derecho.

Mandíbula oxignata. Dientes centrales y laterales de la rádula tricúspides. La mayor parte de las especies presentan tres circunvoluciones en el tubo digestivo: la primera es la mayor, mientras que en la tercera puede aparecer un ciego.

Representantes de esta familia se encuentran en África del Norte, Europa, Asia Central, Asia Menor, y algunas especies han sido introducidas por la acción humana en otros continentes.

CLAVE DE GÉNEROS

1. Babosa pequeña, de color amarillo uniforme en vivo y color crema en los individuos conservados en alcohol. Pared del cuerpo muy fina. Pene corto, oval. Intestino sin ciego rectal. Género *MALACOLIMAX* (Página 44)

2. Babosas de tamaño medio, cuerpo de color castaño o gris, con bandas sobre el manto y cola. Pene en forma de porra, con un apéndice o glándula peneana en su extremo proximal. Recto con un largo ciego que llega hasta el fondo del saco visceral y cuyo origen se sitúa en el tercio anterior del recto. ...Género **LEHMANNIA** (Página 44)
3. Babosas muy grandes, de color negro, castaño o gris, con bandas o manchas negras sobre fondo claro, persistentes sobre el manto. Pene muy largo, puede tener la mitad del tamaño del cuerpo, en algunos casos incluso sobrepasa la longitud de éste. Suela blanca o con los laterales oscuros. Intestino con o sin ciego rectal (si el ciego está presente, su origen se sitúa en la zona de curvatura anterior al recto). Género **LIMAX** (Página 45)

Género **MALACOLIMAX** Malm, 1868

Animales de tamaño medio, que no sobrepasan los 60 mm de longitud. Carena corta, mal definida. Cuerpo de color claro, monocromático, generalmente amarillento; algunos ejemplares tienen dos bandas mal definidas sobre el manto. Suela monocromática. Pene corto, bulboso, en forma de barril. En el extremo distal del canal deferente, antes de desembocar en el pene, aparece una zona glandulosa con coloración oscura. Pene sin estimulador pero con pliegues en su interior. Próstata fusionada con la parte femenina del conducto. Rádula con los dientes marginales con dos o cuatro cúspides. **M. tenellus** (Página 78)

Género **LEHMANNIA** Heynemann, 1862

Cuerpo de aproximadamente 80 mm de longitud máxima, estrecho, aguzado posteriormente. El manto no ocupa más de 1/3 de la longitud del cuerpo. Quilla corta, mal definida. Color del cuerpo castaño o gris. Manto con dos bandas laterales, aunque algunas veces pueden aparecer más; estas bandas se pueden prolongar por el dorso, donde pueden ser substituidas por puntos oscuros que forman una fila. Mucus del cuerpo incoloro, muy líquido. Si el pene es corto y mazudo, tiene forma de porra y en la parte posterior muestra una glándula peneana en forma de dedo o de corto flagelo. Si el pene es largo, tiene forma de cilindro con una dilatación anterior o posterior, y carece de glándula peneana y de músculo retractor del pene. En el interior del pene puede existir un pliegue en forma de V o infinidad de pliegues longitudinales. Recto con un largo ciego que llega hasta el fondo del saco visceral. Dientes laterales aserrados.

CLAVE DE ESPECIES

- 1a.- En vivo generalmente de color gris. Glándula peneana en forma de flagelo o de látigo, muy fino en el extremo. La glándula peneana siempre está insertada diametralmente opuesta al punto donde desemboca el canal deferente y donde se une el músculo retractor del pene. **L. marginata** (Página 79)
- 1b.- En vivo de color castaño. Glándula peneana con forma de dedo, roma en el extremo distal y colocada muy próxima a la desembocadura del canal deferente y a la inserción del músculo retractor del pene. **L. valentiana** (Página 80)

Género *LIMAX* Linnaeus, 1758

La longitud del animal sobrepasa los 100 mm. Quilla de bastante longitud y generalmente de un color más claro que el resto del cuerpo. Cuerpo de color variable, negro, gris, blanquecino, con o sin bandas o puntos sobre el dorso. Suela monocromática o con la zona central blanca y las laterales negras. Pene cilíndrico, muy largo, de igual o mayor longitud que el cuerpo. Bolsa copulatriz pequeña si se la compara con otros órganos. Próstata generalmente no fusionada con el conducto femenino.

CLAVE DE SUBGENEROS

- 1a.- Recto sin ciego. Cuerpo de color negro, castaño o gris.
..... Subgénero *LIMAX* (Página 45)
- 1b.- Recto con un ciego largo que puede llegar al fondo del saco visceral. Cuerpo de color verde, con punteado. Manto sin bandas.
..... Subgénero *LIMACUS* (Página 45)

Subgénero *LIMAX* s. str.

Animales muy grandes, sobrepasando en extensión los 100 mm de longitud. Quilla o carena muy grande y de color claro, generalmente blanquecina. Coloración variable, hay especímenes negros, castaños, con bandas o manchas en el cuerpo sobre fondo claro. Manto con machas oscuras sobre fondo claro. Suela pedia unicolor o con las bandas laterales pigmentadas. Pene cilíndrico, muy largo. La bolsa copulatriz, muy pequeña en comparación con otros órganos, desemboca en el pene, en su confluencia con en atrio genital. Nunca existe ciego en el recto.

CLAVE DE ESPECIES

- 1a.- El canal deferente desemboca en la parte apical del pene. La longitud del pene es mayor que la mitad de la del cuerpo. Manto generalmente de color uniforme sin moteado. Zona central de la suela pedia blanca, laterales con pigmentación oscura. *L. (L.) cinereoniger* (Página 81)
- 1b.- El canal deferente no desemboca en la parte apical del pene. La longitud del pene es aproximadamente la mitad de la del cuerpo. Cuerpo de tonos negros, castaño oscuro sobre un fondo crema o blanquecino. Los puntos o manchas oscuras del cuerpo pueden formar filas más o menos irregulares. Suela pedia monocromática.
..... *L. (L.) maximus* (Página 82)

Subgénero *LIMACUS* Lehmann, 1864

En extensión el animal puede alcanzar los 70 mm. Carena corta. Cuerpo con manchas oscuras sobre dorso y escudo. Suela pedia blanquecina. Pene cilíndrico, más corto que la mitad de la longitud del cuerpo. El conducto de la bolsa copulatriz puede desembocar en el pene o en el oviducto libre. Pene cilíndrico, plegado en C, sin divertículo. Interior del pene con pliegues longitudinales. Intestino con un ciego rectal que sale del fondo de la última circunvolución. Última circunvolución corta.

CLAVE DE ESPECIES

- 1a.- El canal de la bolsa copulatrix desemboca en el oviducto libre. El músculo retractor del pene se une a la parte proximal de éste, en las proximidades de la desembocadura del canal deferente. *L. (L.) flavus* (Página 83)
- 1b.- El canal de la bolsa copulatrix desemboca en el pene. Pene sin músculo retractor. *L. (L.) majoricensis* (Página 84)

Familia *PAPILLODERMIDAE* Wiktor, Martín et Castillejo, 1990

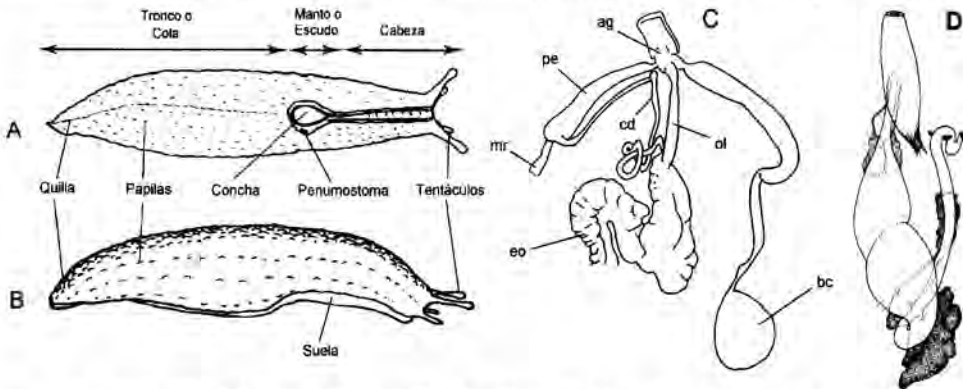


Figura 4. Morfología de la familia Papillodermidae. A y B: vista dorsal y lateral de un papillodermido. C: genital posterior del género *Papilloderma*. D: Asas del tubo digestivo. **ag** = atrio genital. **bc** = bolsa copulatrix. **cd** = conducto deferente, **eo** = espermoviducto. **mr** = músculo retractor. **ol** = oviducto libre. **pe** = pene.

Babosa con el cuerpo fusiforme recubierto por filas regulares de papilas cónicas. Manto en forma de anillo estrecho a través del que se puede ver la última vuelta de la concha. Suela pedia sin dividir. Concha rudimentaria, aplanada pero espiralmente enrollada con la parte final protegida por el manto. Eje del corazón ligeramente inclinado hacia la izquierda en relación al eje longitudinal del cuerpo. Riñón falciforme, casi completamente colocado a la izquierda del complejo paleal. Músculos retractores de los tentáculos con inserción independiente. Tubo digestivo con una circunvolución grande y otra pequeña. Mandíbula ausente. Rádula sin dientes centrales; los dientes laterales y marginales son unicúspides y en forma de daga.

Género *PAPILLODERMA* Wiktor, Martín et Castillejo, 1990

Pene claviforme, cruzado por el músculo retractor del tentáculo ocular derecho. En el interior del pene hay un voluminoso órgano que llena completamente su espacio

interior. El canal deferente se abre en el extremo proximal del pene. Canal de la bolsa copulatrix muy largo, más o menos como la distancia que va desde la desembocadura del canal hermafrodita en la glándula de la albúmina hasta el atrio.

..... *P. altonagai* (Página 85)

Familia *PARMACELLIDAE* Gray, 1860

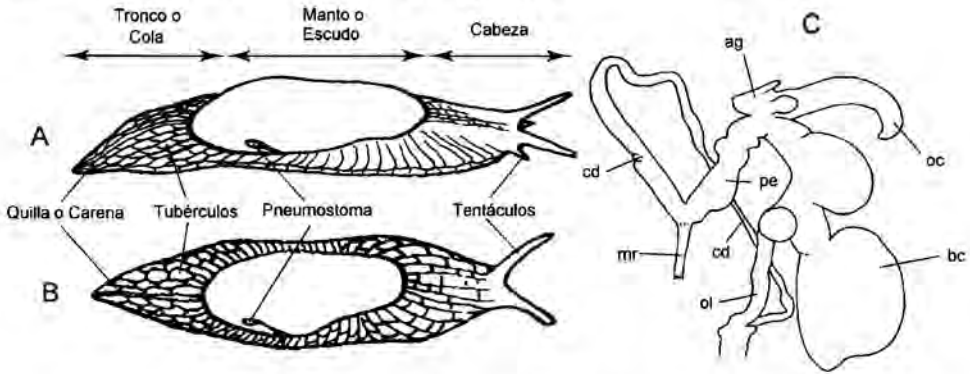


Figura 5. Morfología de la familia Parmacellidae. A y B: vista lateral y dorsal de un parmacelideo. C: genital posterior del género *Parmacella*. **ag** = atrio genital. **bc** = bolsa copulatrix. **cd** = conducto deferente. **pe** = epifalo. **mr** = músculo retractor. **oc** = órgano accesorio. **ol** = oviducto libre. **pe** = pene.

Animales grandes, alargados, de piel rugosa; manto granuloso sin estrías concéntricas; suela pedia aguzada en la parte posterior, sin glándula mucosa caudal. Pneumostoma en el borde derecho posterior del manto; orificio genital detrás del tentáculo ocular derecho; mandíbula semilunar, con el borde libre dotado de un débil saliente rostriforme; rádula con los dientes marginales estrechos, bicúspides. Concha interna, colocada bajo la parte posterior del manto; con parte primera o núcleo espiralada y una lámina calcárea oblonga, parecida a una limacela, en la posterior.

Aparato genital provisto de glándulas vaginales, glándulas vestibulares o glándulas perivaginales; pene prolongado por un largo epifalo.

Género *PARMACELLA* Cuvier, 1804

Aparato genital con el pene más o menos claviforme, prolongado por un largo epifalo; músculo retractor del pene bastante fuerte; bolsa copulatrix muy grande; una gruesa glándula (glándula vestibular, glándula vaginal, glándula perivaginal) en forma de alubia desemboca en la vagina.

Subgénero *PARMACELLA* s. str.

Atrio con uno o dos apéndices accesorios. En el conducto de la bolsa copultriz, lateralmente y cerca del atrio, existe un abultamiento esférico, donde se ancla el espermatóforo. *P. (P.) valencienni* (Página 86)

Familia *MILACIDAE* Ellis, 1926

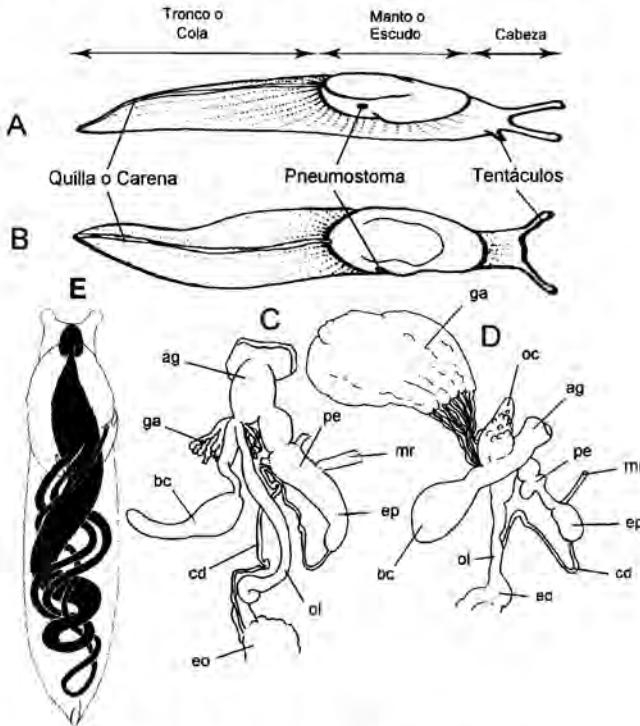


Figura 6. Morfología de la familia Milacidae. A y B: vista lateral y dorsal de un milácido. C: genital posterior del género *Tandonia*. D: genital posterior del género *Milax*. E: Asas del tubo digestivo. **ag** = atrio genital. **bc** = bolsa copultriz. **cd** = conducto deferente. **ga** = glándula accesoria. **eo** = espermoviducto. **ep** = epifalo. **mr** = músculo retractor. **pe** = pene. **oc** = órgano corniforme. **ol** = oviducto libre.

Babosas de tamaño variable. Las más grandes pueden alcanzar los 100 mm de longitud. Dotadas de una prominente quilla que discurre desde el final del manto hasta la parte posterior del cuerpo. La suela pedia es tripartita, con estrías en forma de V. El manto presenta una escultura granulosa o de pliegues delicados, los cuales aparecen ordenados concéntricamente (esto se observa mejor en los animales vivos). El orificio respiratorio se sitúa en la mitad posterior derecha del manto.

Babosas monocromáticas, de color negro, castaño, o castaño verdoso. Aparato genital provisto de pene y epifalo que produce el espermátforo. La bolsa copulatriz desemboca en el oviducto. Atrio en algunos casos con un órgano estimulador en su interior. Las glándulas accesorias desembocan o en la vagina o en el atrio. Limacela simétrica, es decir, con la parte embrionaria en el centro, y con claras líneas de crecimiento.

Los representantes de esta familia se encuentran en el Norte de África, desde Asia Menor hasta el Cáucaso, en Europa occidental y del este hasta Ucrania. Algunas especies han sido introducidas en otros continentes.

CLAVE DE GÉNEROS

- 1a.- Aparato reproductor con una sola glándula accesorias que desemboca por medio de infinidad de pequeños tubos en el atrio. Órgano estimulador corniforme en el interior del atrio. Género *MILAX* (Página 49)
- 1b.- Atrio sin glándulas accesorias. Vagina a la que aboca una corona de pequeñas glándulas accesorias, cada una de ellas conectada por medio de un único canal. Sin órgano estimulador en el atrio y con una pequeña papila en la vagina. Género *TANDONIA* (Página 49)

Género *MILAX* Gray, 1855

La longitud del cuerpo puede alcanzar 70 mm. Cuerpo robusto, cuneiforme posteriormente. La quilla aguzada se extiende desde el extremo posterior del cuerpo hasta el borde del manto. En el manto se encuentra un surco en forma de herradura que llega hasta la abertura respiratoria. Atrio grande, en forma de barril, con el órgano estimulador en su interior. Las glándulas accesorias desembocan lateralmente en el interior del atrio, cerca de la base del estimulador. Epifalo corto, dilatado posteriormente.

CLAVE DE ESPECIES

- 1a.- Atrio con un estimulador largo y parcialmente enrollado; en su extremo distal y cara interna, con papilas finas y puntiagudas. *M. gagates* (Página 87)
- 1b.- Atrio con un órgano estimulador cónico, parcialmente curvado; sus zonas basal y media de la cara interna están recubiertas por gruesas papilas verrugosas, más o menos cónicas; la zona distal es lisa o puede llevar unas diminutas papilas cerca del ápice. *M. nigricans* (Página 88)

Género *TANDONIA* Lessona et Pollonera, 1882

Animales grandes que pueden sobrepasar los 100 mm de longitud en extensión. La quilla medio dorsal, no muy prominente, se extiende desde

el extremo caudal hasta la base del manto. Atrio genital pequeño, tubular, sin órgano estimulador en su interior. Las glándulas accesorias desembocan en el interior de la vagina, no del atrio, y lo hacen independientemente o bien en forma de masas fusionadas. Cada masa glandular suele tener un solo conducto. Pene pequeño, epifalo largo, generalmente con un estrechamiento distal.

CLAVE DE ESPECIES

- 1a.- Epifalo y pene sin separación anular clara, marcando el límite entre las dos estructuras el músculo retractor. Epifalo dos o tres veces mayor que el pene. Las glándulas accesorias son numerosas y desembocan en el límite entre vagina y atrio. Glándulas accesorias cilíndricas, desembocando cada una independientemente. *T. rustica* (Página 88)
- 1b.- Atrio pequeño con fuertes estrías en el interior. Pene pequeño y con un espesamiento anular en el centro. Separación entre pene y epifalo marcada por el músculo retractor del pene y por una ligera constricción anular. Vagina reducida, con una pequeña papila en su interior que se prolonga hacia el atrio. Glándulas accesorias pequeñas, colocadas alrededor de vagina. *T. sowerbyi* (Página 89)

Superfamilia *TESTACELLOIDEA* Gray, 1840

Babosas de concha externa pequeña, auricular, situada en el extremo posterior del cuerpo. Manto pequeño, posterior, recubierto por la concha. Ganglios viscerales separados, los cerebroides unidos. Carentes de mandíbula. Rádula en el interior de un enorme bulbo. Todos los dientes radulares son semejantes, dispuestos en V, alargados y rematados en gancho; los externos son más grandes que los otros; el diente central aparece reducido o ausente. Orificios respiratorio y anal en la parte posterior derecha del manto, bajo el peristoma de la concha. Orificio genital por detrás del tentáculo ocular derecho. Riñón sin uréter secundario. Una única familia, integrada por babosas carnívoras de hábitos subterráneos.

Familia *TESTACELLIDAE* Gray, 1840

Animales con una pequeña concha auriculiforme externa situada en la parte final del cuerpo y cubriendo los órganos paleales. No tienen glándula mucosa caudal. Partiendo del extremo anterior del manto, y hacia la cabeza, aparecen dos surcos que se van separando progresivamente, uno a cada lado del cuerpo. Vagina sin glándulas accesorias y entre ésta y el pene pasa el músculo retractor ocular derecho. Incluye el género ibérico *Testacella*.

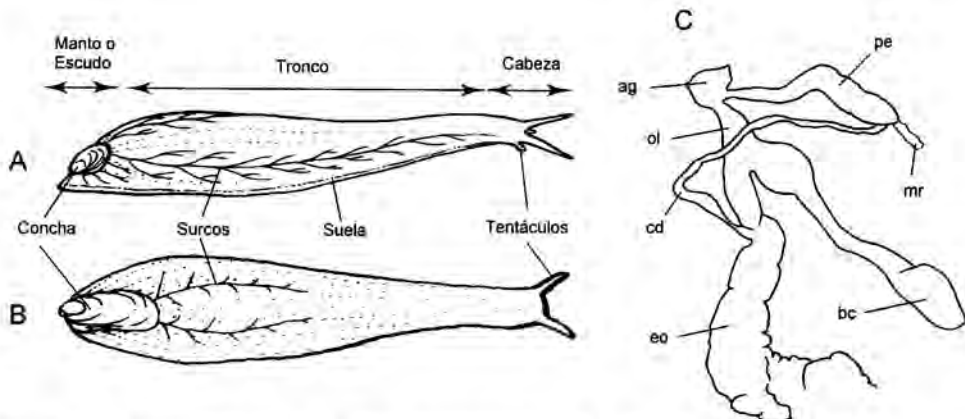


Figura 7. Morfología de la familia Testacellidae. A y B: vista lateral y dorsal de un testacélido. C: parte posterior del aparato genital del género *Testacella*. ag = atrio genital. bc = bolsa copulatriz. cd = conducto deferente. eo = espermoviducto. mr = músculo retractor. ol = oviducto libre. pe = pene.

Las tres especies ibéricas de *Testacella* son carnívoras, pudiendo alimentarse de lombrices, o incluso de otras babosas. Sus hábitats son subterráneos, prefiriendo los suelos ricos y bien estructurados. Son animales de hábitos nocturnos. La saturación del suelo debida a las lluvias es perjudicial para *Testacella*, como se manifiesta por el ascenso de estas babosas a la superficie, donde se esconden bajo piedras o en otros lugares (TAYLOR, 1907-1914).

Género *TESTACELLA* Cuvier, 1800

Según TAYLOR (1907-1914, p. 2), Cuvier en 1800 publicó los dibujos de la concha de *Testacella*, instaurando este género, y en 1804 figuró y publicó la anatomía de este animal. Solamente existe un género, que tiene los caracteres de la familia y superfamilia. Como consecuencia de vivir enterradas y tener una dieta a base de lombrices, la anatomía interna ha sido profundamente modificada. La amplia concha y cavidad paleal de otros caracoles ha sufrido en *Testacella* una gran reducción en tamaño, y la parte anterior del cuerpo ha tenido que dejar espacio para acomodar el enorme bulbo bucal con sus poderosos músculos y los puntiagudos dientes radulares. El desplazamiento de la región paleal está acompañado de un giro de 180 en el sentido de las agujas del reloj. El corazón y el pericardio se sitúan sobre el lado derecho del riñón, que no posee uréter secundario. El recto discurre hacia atrás, en lugar de hacia delante, junto a la cavidad pulmonar hasta el ano, cerca del pneumostoma, al final del cuerpo.

CLAVE DE ESPECIES

- 1.- Cuerpo piriforme, más ancho en la parte posterior; concha relativamente grande (9 x 5 mm); dorso con dos líneas medianas formadas por tubérculos conspicuos,

especialmente en los jóvenes; en el dorso, dos surcos laterales salen de la zona peripaleal muy separados (separación inicial entre los dos surcos: 5 mm). Bulbo bucal sin músculos retractores laterales; los músculos retractores cefálicos se unen asimétricamente sobre el costado izquierdo. Pene dilatado anteriormente, sin flagelo; el músculo retractor del pene se une a la pared del cuerpo en los dos tercios de la parte posterior; canal deferente con varias circunvoluciones cerca del oviducto libre; conducto de la bolsa copulatriz largo y delgado, dilatado distalmente, cerca de la desembocadura del oviducto. *T. maugei* (Página 90)

2.- La parte posterior del animal en extensión no es muy voluminosa; concha pequeña (7 x 4 mm), con la columela algo truncada anteriormente, con una conspicua callosidad alargada posteriormente; tubérculos dorsales no muy prominentes; los surcos laterales del dorso, muy juntos en su origen. Bulbo bucal con fuertes músculos retractores laterales; los músculos retractores cefálicos se unen simétricamente. Rádula sin dientes centrales. Pene con flagelo y un corto ciego apical; el músculo retractor del pene se une por el otro extremo a la parte final del cuerpo; canal de la bolsa copulatriz corto y bulboso. *T. haliotidea* (Página 91)

3.- Morfología externa parecida a la de *T. haliotidea*. Concha muy pequeña (5 x 3 mm) y plana; animal amarillo con manchas marrones; Pene sin ciego ni flagelo; oviducto libre más corto que la vagina; conducto de la bolsa copulatriz más largo y más estrecho (pero bastante diferente del de *T. maugei*).

..... *T. scutulum* (Página 92)

Familia ARIONIDAE Gray, 1840

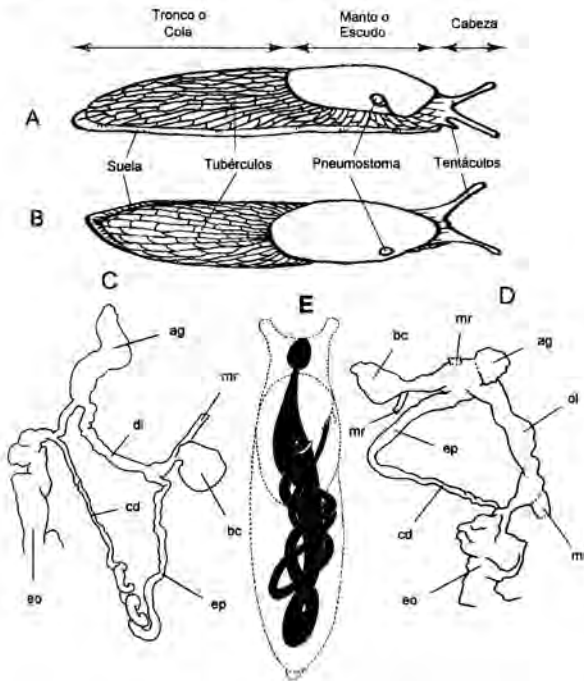


Figura 8. Morfología de la familia Arionidae. A y B: vista lateral y dorsal de un ariónido. C: genital posterior del género *Geomalacus*. D: genital posterior del género *Arion*. E: Asas o circunvoluciones del tubo digestivo. **ag** = atrio genital. **bc** = bolsa copulatriz. **cd** = conducto deferente. **di** = divertículo. **eo** = espermoviducto. **ep** = epifalo. **mr** = músculo retractor. **oi** = oviducto libre.

Concha rudimentaria y siempre presente. Cuerpo alargado, manto pequeño, que no cubre totalmente todo el dorso. Riñón circular, rodeando a la aorta. Músculo retractor cefálico con tendencia hacia la división en varias bandas individuales. Intestino formando dos circunvoluciones o asas. Epifalo casi siempre presente; bolsa copulatriz con un conducto más o menos largo; pene frecuentemente reducido (o ausente). Tan sólo la subfamilia Arioninae está presente en el Paleártico.

Subfamilia *ARIONINAE* Gray, 1840

Manto pequeño, redondo, que recubre casi un tercio del cuerpo del animal. Concha rudimentaria formada por cristales de calcio más o menos agregados, a veces constituyendo una placa compacta. Orificio respiratorio en el costado derecho de la parte anterior del manto. Parte posterior del cuerpo ligeramente redondeada, a veces con quilla vestigial. Glándula caudal colocada en el margen posterior del cuerpo.

El aparato genital carece de pene, pero muestra en casi todas las especies epifalo. Oviducto generalmente bien desarrollado, con lígula (a veces, en el atrio). Atrio de tamaño y aspecto variable, algunas veces con bolsas laterales. El esperma es transferido por medio de un espermátóforo, con aspecto de tubo cilíndrico (con o sin carena longitudinal, dotado o no de denticulado, mas nunca con espinas). Músculo retractor del genital dividido en bandas pequeñas, una de las cuales se fija siempre en el conducto de la bolsa copulatriz, otra en el oviducto, y generalmente otra en el atrio. Los músculos retractores del tentáculo derecho e izquierdo se insertan en la pared del cuerpo por separado.

La mayor parte de los representantes de los Arioninae se encuentran en la parte occidental de la región Paleártica, entre el Sahara y los Montes Urales, aunque una especie endémica de *Arion* alcanza la costa siberiana del Pacífico. La Península Ibérica es una de las áreas más ricas en fauna de Arioninae.

CLAVE DE GÉNEROS

1. En el dorso aparecen amplias manchas de color claro y/o bandas longitudinales oscuras. La bolsa copulatriz y el epifalo no desembocan independientemente en el atrio genital, sino que confluyen en una extensión tubular de éste. Atrio genital grande y voluminoso, con o sin pliegues longitudinales en su interior.
..... Género *GEOMALACUS* (Página 54)
2. Dorso monocromático o con dos bandas longitudinales. La bolsa copulatriz y el epifalo desembocan independientemente, y directamente, en el atrio.
..... Género *ARION* (Página 54)

Género *GEOMALACUS* Allman, 1843

Animal alargado con un ligero aplanamiento dorso ventral. Tubérculos de la piel bien marcados; en el dorso siempre existen amplias manchas de color claro o cuatro bandas longitudinales oscuras. El orificio respiratorio se abre en el costado derecho de la mitad anterior del escudo. El orificio genital se encuentra entre el escudo y el tentáculo inferior derecho. Poro mucoso caudal muy pequeño, apenas visible. Concha rudimentaria en el interior del manto, en forma de placa compacta. El aparato genital se caracteriza porque la bolsa copulatrix y el epifalo desembocan en una estructura más o menos larga llamada atrio-pene (divertículo para otros autores); el atrio genital es grande y voluminoso y puede estar dotado de pliegues longitudinales en su interior.

CLAVE DE SUBGÉNEROS Y ESPECIES

- 1a.- Dorso con moteado de manchas blancas o amarillas y bandas oscuras longitudinales. Atriopene largo, dilatado en las proximidades del atrio, y canal de la espermateca corto. Subgénero *Geomalacus*. *G. (G.) maculosus* (Página 93)
- 1b.- Dorso sin moteado de manchas blancas o amarillas, pero con dos o cuatro bandas longitudinales oscuras. Atriopene corto y canal de la espermateca largo.
..... Subgénero *ARRUDIA* (2)

- 2a.- Adultos con dos bandas en el dorso. Dorso de color castaño claro amarillento o grisáceo. Atrio genital piriforme, liso, con las paredes muy delgadas. Epifalo corto, cilíndrico, engrosado, mazudo, dilatado en la parte proximal. Divertículo o atrio-pene muy corto. *G. (A.) moreleti* (Página 96)
- 2b.- Adultos con cuatro bandas longitudinales sobre dorso, que en ocasiones se pueden continuar sobre el manto. (3)

- 3a.- Animal de tamaño medio (70 mm), con dorso de color castaño amarillento o grisáceo. Epifalo muy largo, entre 10 y 15 veces más largo que el oviducto libre. Canal deferente de menor longitud que el epifalo. Transición del epifalo al canal deferente poco marcada. Bolsa copulatrix oval con el canal muy largo.
..... *G. (A.) anguiformis* (Página 94)
- 3b.- Animal pequeño (45 mm), con el dorso de color castaño, con cuatro bandas negras. Epifalo grueso, cilíndrico, tres veces más largo que el oviducto libre y ligeramente más largo que el canal deferente. Transición entre epifalo y canal deferente poco marcada. Bolsa copulatrix esférica, con el canal muy corto.
..... *G. (A.) oliveirae* (Página 95)

Género *ARION* Férussac, 1819

Babosas con el cuerpo ancho, algo aplanado y rechoncho, sin moteado en el dorso. El pneumostoma se encuentra en la mitad anterior del manto. Los ejemplares adultos no presentan quilla en el dorso, pero en los jóvenes puede aparecer. Suela pedia con tres campos bien diferenciados. Pared del cuerpo gruesa. El aparato genital se caracteriza por mostrar un epifalo bien desarrollado que desemboca directamente

en el atrio. El pene falta. El músculo retractor del aparato genital está comúnmente dividido en dos ramas: una se une al oviducto libre y la otra al canal de la bolsa copulatriz.

El género *Arion* comprende alrededor de 30 especies, que habitan principalmente (con carácter indígena) en el extremo occidental de la región Paleártica (sólo *A. sibiricus* vive al este de los Urales). La Península Ibérica es el dominio geográfico del género más rico en diversidad específica, pues la pueblan más de 20 especies de *Arion*, algunas de ellas endémicas.

Este es el género de babosas ibéricas de taxonomía más complicada. Debido a la gran variabilidad de los caracteres externos (y aun internos) existente en el seno de ciertas especies, y a que las diferencias entre algunas de éstas son mínimas, la identificación no suele ser posible si no se realiza la disección de individuos sexualmente maduros. El trabajo taxonómico sobre *Arion* en la Península Ibérica todavía no se puede considerar concluido, ya que, como se puede apreciar en esta misma Monografía, algunos taxones no están bien caracterizados y constituyen complejos de varias especies crípticas (hace falta en estos casos profundizar en el estudio morfológico y, sobre todo, hacer uso de nuevas herramientas de análisis taxonómico, como las técnicas químicas y citológicas). Por otra parte, es de aguardar aún el descubrimiento de nuevas especies de *Arion* por la prospección de regiones ibéricas poco exploradas.

A continuación se ofrece una clave de las especies ibéricas de *Arion*, apareciendo algunas, por su semejanza, agrupadas en complejos taxonómicos, que posteriormente serán desglosados en sus especies constituyentes.

La división subgenérica de *Arion* utilizada en esta Monografía es la que consta en la reciente revisión de BACKELJAU y DE BRUYN (1990). Con todo, su operatividad y significado no están claros, en especial en el ámbito ibérico, y las asignaciones subgenéricas aquí presentadas no se deben considerar en modo alguno definitivamente establecidas, sino tan sólo tentativas.

CLAVE DE ESPECIES IBERICAS DE ARION

- 1a.- Animal de gran tamaño (10-20 cm de longitud), sin bandas en el dorso. El atrio genital es una estructura engrosada dividida en dos porciones globosas (atrios superior o proximal e inferior o distal) por medio de una constricción transversal. El atrio proximal contiene un pliegue o lígula en forma de castaña. Oviducto libre de grosor uniforme y poco desarrollado.
..... **COMPLEJO DE *A. ater*** (Página 57)
- 1b.- Animal de menos de 15 cm de longitud, frecuentemente con bandas oscuras en el dorso. Atrio genital relativamente pequeño, no dividido claramente en dos porciones globosas. La lígula, si existe, no se encuentra en el atrio genital, sino en el oviducto libre. Oviducto libre engrosado y regionalizado (diversos grosores y/o tipos de pared). (2)
- 2a.- Animal cuyo aparato genital incluye una lígula, es decir, una estructura alojada en el oviducto libre formada por dos pliegues longitudinales paralelos, independientes entre sí o conectados de diversas maneras. (3)
- 2b.- Animal cuyo aparato genital no contiene lígula. (10)

- 3a.- Oviducto libre dividido en dos porciones, una proximal, corta y fina, y otra distal, gruesa, que aloja la lígula. (4)
- 3b.- Oviducto libre dividido en tres porciones. La porción proximal es de poco grosor y pared sencilla; la porción media está dotada de una cubierta muscular refringente que se continúa en el músculo retractor; la porción distal está engrosada y contiene la lígula. Subgénero **KOBEITIA** (9)
- 4a.- Animal de tamaño grande o medio (8-10 cm de longitud). El dorso frecuentemente presenta tonos marrones, grises, amarillentos o verdosos y está dotado de bandas laterales oscuras. Los tubérculos de la piel son prominentes. Atrio genital pequeño. La porción distal del largo oviducto libre contiene una lígula, frecuentemente en forma de «V». En conjunto, el epifalo y el canal deferente miden más de 30 mm de longitud. **COMPLEJO DE A. lusitanicus** (Página 59)
- 4b.- Animal de menos de 7 cm de longitud. La suma de longitudes del epifalo y canal deferente es siempre menor de 25 mm. (5)
- 5a.- Animales de entre 4 y 6 cm de longitud. Tubérculos de la piel pequeños. Dorso con diversos tonos de marrón, siempre con bandas laterales oscuras. Lígula en el oviducto libre distal en forma de «V». La suma de longitudes del epifalo y canal deferente es de 15-25 mm. **COMPLEJO DE A. subfuscus** (Página 61)
- 5b.- Longitud corporal alrededor de 3 cm. En conjunto, las longitudes del epifalo y del canal deferente no sobrepasan los 15 mm. Subgénero **MESARION** (6)
- 6a.- Animal de dorso gris verdoso o gris azulado, de alrededor de 3 cm de longitud. Lígula del oviducto libre distal prolongada y ramificada en el atrio. La suma de longitudes del epifalo y canal deferente es aproximadamente 11 mm (el epifalo es unas dos veces más largo que el canal deferente). **A. (M.) urbiae** (Página 106)
- 6b.- Color del dorso, marrón o negro, a veces con rayitas oscuras. (7)
- 7a.- Animal de dorso marrón oscuro con bandas laterales negruzcas. El oviducto libre desemboca en el atrio lateralmente, a cierta distancia de las inserciones del epifalo y canal de la espermateca. **A. (M.) paularensis** (Página 107)
- 7b.- El oviducto libre desemboca en el atrio a la misma altura que el epifalo y canal de la espermateca. (8)
- 8a.- Babosa de dorso marrón oscuro con líneas negras y dos bandas laterales, también negras. En el atrio genital aparece una papila en las cercanías de la desembocadura del canal de la espermateca. Epifalo cónico, más corto que el canal deferente. **A. (M.) hispanicus** (Página 108)
- 8b.- Babosa de dorso negro (con buena luz, se distinguen bandas laterales oscuras y el fondo se percibe marrón oscuro). Sin papila en el atrio. Epifalo tubular, más largo que el canal deferente. **A. (M.) baeticus** (Página 109)

- 9a.- Dorso negro o gris oscuro en su totalidad. En el atrio genital, el orificio de la desembocadura del canal de la espermateca aparece rodeado por un pliegue en forma de roseta, que tapa parcialmente el orificio del epifalo. También en el atrio, en posición distal, se sitúa un pliegue cuadrangular.
 A. (*K.*) *hortensis* (Página 110)
- 9b.- Dorso superior marrón con bandas laterales negras, y flancos blancuzcos, de manera que se aprecia un gran contraste cromático entre el dorso (oscuro) y los flancos (claros). Atrio genital sin pliegue arrositado.
 A. (*K.*) *fagophilus* (Página 111)
- 10a.-El oviducto libre es relativamente grueso y largo y, en su porción distal, funcionalmente transformada en atrio, recibe las inserciones opuestas del epifalo y canal de la espermateca. (11)
- 10b.-Oviducto libre reducido. Animal muy pequeño (1,5 cm de longitud). Canal deferente y epifalo de longitudes semejantes (cada uno, 2 mm). Músculo retractor del genital complejo, pues consta de tres ramas, que se unen al extremo distal del oviducto libre, al epifalo y al canal de la espermateca.
 A. (*K.*) *intermedius* (Página 112)
- 11a.- Animal muy pequeño (1,5 cm de longitud). Dorso frecuentemente negro, aunque a veces marrón claro. El oviducto libre desemboca en el atrio por medio de una protuberancia cónica. A. (*K.*) *anthracius* (Página 112)
- 11b.- Animal de 3 cm de longitud. Dorso frecuentemente marrón claro o gris, a veces negro. En el interior del oviducto libre y atrio existen diversos pliegues, mas ninguno de forma cónica. El epifalo desemboca en el atrio por medio de una protuberancia tubular que se aloja en una concavidad redondeada de la pared atrial. A. (*K.*) *wiktori* (Página 115)

COMPLEJO DE *Arion ater*

Dentro de los grandes *Arion* de lígula intraatrial se pueden diferenciar dos formas atendiendo a la configuración de los órganos copuladores: por una parte están aquellos individuos en los que el atrio distal posee una longitud superior o igual a la del atrio proximal, en el que se aloja una lígula relativamente pequeña, y en los que el canal deferente mide menos de vez y media la longitud del epifalo; por otra parte, ciertos individuos presentan un atrio distal de menor tamaño que el proximal, que está muy engrosado y contiene una lígula relativamente grande, presentando un canal deferente que tiene más de vez y media la longitud del epifalo. En cuanto a la coloración externa, se ha comprobado que no está unívocamente relacionada con una morfología dada de genital, y en las dos formas citadas es muy variable, dependiendo de la influencia de factores ambientales.

En la actualidad no existe acuerdo entre los especialistas respecto al tratamiento taxonómico que deben recibir estas formas de *Arion* de lígula intraatrial. A pesar de que ocasionalmente se ha citado el caso de alguna localidad en la que las dos formas son presumiblemente simpátridas (o por lo menos, parapátridas), ningún autor ha

optado por considerarlas morfos de una misma población. Así, a la forma de atrio proximal y lígula pequeños se la denominó *ater*, asignándosele, por lo menos en teoría, una coloración oscura y una distribución geográfica que abarcaría los países de la Europa septentrional y central; para la forma de atrio proximal y lígula grandes se reservó el término *rufus*, atribuyéndosele, en principio, una coloración más clara, rojiza, y dominio geográfico en la Europa meridional. Con todo, la categoría concedida a estos dos taxones varía según los especialistas, pues para unos se trataría de dos subespecies de la misma especie (*A. ater ater* y *A. ater rufus*), mientras otros opinan que debe hablarse de dos especies diferentes (*A. ater* y *A. rufus*).

A lo largo de nuestra investigación faunística en la Península Ibérica hemos encontrado las dos formas genitales mencionadas de los grandes *Arion* de lígula intraatrial. Ambas formas presentan una gran variabilidad cromática, de manera que se hace inútil cualquier identificación basada exclusivamente en el aspecto externo del animal. Además, en algunas localidades hemos recogido, conviviendo con individuos de típica morfología genital *rufus*, especímenes de morfología genital intermedia (lígula grande y atrios proximal y distal de semejante longitud) entre las dos «arquetípicas» del complejo.

Con base en la experiencia taxonómica personal, y teniendo en cuenta que ésta es una cuestión todavía en fase de resolución, se ha optado aquí por considerar el complejo de los grandes *Arion* de lígula intraatrial compuesto por dos especies ibéricas, *A. ater* y *A. rufus*, asignándose a esta última una variabilidad morfológica amplia, que incluye las «formas genitales intermedias». El extendido hábito entre los malacólogos antiguos de identificar las especies a partir únicamente del análisis del aspecto externo de los individuos hace que se deba interpretar meramente como convencional la atribución a *A. ater* de la mayoría de taxones nominales de la lista sinónfmica de este complejo. A continuación se ofrece una clave para la identificación de *A. ater* y *A. rufus*.

Subgénero *ARION* s. str.

Atrio genital grande con un compartimento superior fuertemente desarrollado y musculado, en el que se aloja una lígula masiva, de forma cónica compacta, que nunca consta de pliegues longitudinales. Oviducto libre corto (generalmente de menor longitud que la mitad de la suma de las longitudes de epifalo y conducto deferente) e indiferenciado. Los adultos en raras ocasiones muestran bandas oscuras laterales.

CLAVE DE LAS ESPECIES IBERICAS DEL COMPLEJO DE *Arion ater*

- 1a.- El atrio genital distal posee una longitud igual o superior a la del atrio proximal, siendo éste poco voluminoso y conteniendo una lígula relativamente pequeña; frecuentemente el atrio proximal aparece dividido en dos porciones, una en la que desembocan el canal de la espermateca y el epifalo, y otra en la que se inserta el oviducto libre. Por lo general, el epifalo no sobrepasa los 15 mm de longitud y el canal deferente, los 20 mm (1,2 razón vd/ep 1,5).

..... *A. (A.) ater* (Página 97)

1b.- Atrio genital proximal abultado, que contiene una lígula grande, y de mayor longitud que el atrio distal. Comúnmente, el atrio distal está muy reducido y casi se confunde con la pared corporal; a veces, el atrio distal presenta una longitud semejante a la del proximal, pero también en este caso el volumen del atrio proximal y lígula son grandes. Típicamente el epifalo mide más de 15 mm de longitud y el canal deferente, más de 20 mm, con una relación cd/ep > 1,5.

..... A. (A.) *rufus* (Página 97)

COMPLEJO DE *Arion lusitanicus*

En el siglo pasado diversos malacólogos europeos, como Morelet, Mabille, Pollonera y Simroth, instauraron varias especies nominales correspondientes a *Arion* de medio o gran tamaño de la fauna portuguesa. En muchos casos, las descripciones de estos taxones se basaron sólo en los caracteres externos de los animales y fueron frecuentes entre los autores citados las divergencias de opinión, que condujeron a una serie de enmiendas y sinonimizaciones mutuas de los nombres específicos utilizados.

En concreto, se acuñaron con material procedente de Portugal, entre otros, los taxones nominales *A. fuliginus* Morelet, 1845, *A. fuscatus* Morelet, 1845 [*non* Férussac, 1819), *A. pascalianus* Mabille, 1868, *A. lusitanicus* Mabille, 1868, *A. dasilvae* Pollonera, 1887 y *A. nobrei* Pollonera, 1889, todos ellos referentes a babosas de medio o gran tamaño, frecuentemente con bandas oscuras en los costados y, cuando se ilustra en la descripción, con un atrio genital pequeño y oviducto libre largo y engrosado. Excepto *A. lusitanicus* Mabille, 1868, ningún otro taxón nominal de los mencionados se ha empleado para la fauna de Ariónidos extraibérica y sólo recientemente (ALTENA, 1955; DAVIES, 1987) se ha reconocido que en el taxón nominal de Mabille pueden estar comprendidas varias especies (como *A. flagellus* Collinge, 1893).

En el presente siglo, y hasta hace poco tiempo, debido a la falta de especialistas que retomasen el estudio de la fauna portuguesa de Ariónidos, únicamente era utilizado con regularidad en la Península Ibérica el taxón nominal *A. lusitanicus*, en concordancia con el uso seguido en el resto del continente, y los otros nombres del grupo cayeron en el olvido. Sin embargo, en 1990 aparece un estudio sobre las babosas de Portugal debido a RODRÍGUEZ que, en conjunto con una revisión del género *Arion* en Portugal (CASTILLEJO y RODRÍGUEZ, 1993a, 1993b) esclarece el problema del complejo de *Arion lusitanicus*. En estos trabajos se redescrive *A. lusitanicus*, se rehabilitan para el uso taxonómico las especies nominales *A. fuliginus* y *A. nobrei* y se da noticia de una nueva forma del complejo recogida en el sur de Portugal.

Por otra parte, DAVIES (1987) rehabilita la especie nominal *Arion flagellus* Collinge, 1893, casi olvidada por confusión con *A. lusitanicus*, redescribiéndola con ejemplares británicos. CASTILLEJO (1992) comunica el hallazgo de *A. flagellus* en el norte de Galicia y proporciona datos sobre su morfología y bionomía, información que no siempre concuerda exactamente con la ofrecida por Davies. Con material procedente de Cantabria, GARRIDO (1993) cita *A. fuliginus* y da noticia de una nueva forma del complejo en la reserva de Saja.

A continuación se ofrece una clave de identificación de todas estas formas del complejo de *Arion lusitanicus*.

Subgénero *MESARION* Hesse, 1926

Con un atrio genital relativamente pequeño, carente de división en compartimentos. Oviducto libre largo (generalmente más largo que la mitad de la suma de longitudes del epifalo y conducto deferente). Normalmente la porción anterior del oviducto libre está muy desarrollada y contiene una lígula formada por pliegues longitudinales. Los adultos presentan generalmente bandas oscuras longitudinales en el dorso y escudo.

CLAVE DE LAS ESPECIES IBERICAS DEL COMPLEJO DE *Arion lusitanicus*

- 1a.- Animal de suela de márgenes negros, comúnmente tripartita, con dos campos laterales oscuros y el central claro. El epifalo y el canal deferente presentan longitudes semejantes. (2)
- 1b.- Animal de suela amarillenta, anaranjada o blanquecina. Las longitudes del epifalo y canal deferente son netamente distintas, siendo el primero más largo que el segundo. (3)

- 2a.- Animal de lígula (alojada en el oviducto libre) en forma de «V». La suma de longitudes del epifalo y canal deferente es de aproximadamente 40 mm. Cuerpo de unos 60 mm de longitud. Adultos de color castaño amarillo oscuro, con dos bandas de color claro en el dorso y escudo; la de la derecha pasa por encima del pneumostoma. Suela pedía de los adultos con las zonas laterales de color gris, y la central blanquecina. Mucus de la suela y cuerpo anaranjados. Parte proximal del oviducto libre con 1/2 de la longitud del epifalo. La parte distal del epifalo aparece pigmentada. Espermatóforo de 30-40 mm de longitud, con una cresta de dientes romos separados entre sí. Cópula estática, con las lígulas acopladas, y con separación tangencial de los individuos, pasando uno por encima de la parte final del otro. *A. (M.) lusitanicus* (Página 99)
- 2b.- Animal de lígula oval o piriforme. La suma de longitudes del epifalo y canal deferente es de aproximadamente 70 mm. Cuerpo de 60-70 mm de longitud. Adultos de color castaño oscuro o castaño verdoso, con o sin bandas oscuras en los costados. Suela pedía negra, con la zona central un poco más clara. Mucus del cuerpo amarillo pálido. Parte distal del genital pigmentada de negro. En los adultos, el canal deferente posee igual longitud que el epifalo. La parte distal del oviducto libre mide un tercio de la longitud del epifalo. Espermatóforo de la misma longitud que el epifalo y canal deferente reunidos, de sección casi uniforme y con denticillos muy próximos entre sí, formando una cresta. Cópula estática, con acoplamiento de lígulas; al final de la cópula, los individuos se separan pasando uno sobre el otro. *A. (M.) nobrei* (Página 98)

- 3a.- Animal de 65-70 mm de longitud. Dorso de color anaranjado, con dos bandas laterales marrones. Suela pedía anaranjada o blanca amarillenta. Mucus del cuerpo amarillento. Canal deferente 1/4 ó 1/2 más corto que el epifalo. Parte distal del oviducto libre 1/2 de la longitud del epifalo. Lígula en forma de «V».

La parte distal del epifalo aparece pigmentada. Canal de la bolsa copulatriz con una papila en su inicio. Espermatóforo ventrudo, con una fuerte dilatación en el medio, y con una cresta longitudinal de dientes poco o nada marcados. Cópula con giro continuo de los individuos. Cada lígula se apoya sobre el costado del otro individuo. Separación tangencial de los individuos, sin pasar uno por encima del otro. *A. (M.) fuliginus* (Página 100)

- 3b.- Animal de 50-70 mm de longitud. Dorso gris negruzco, con un cierto tinte amarillo verdoso o castaño verdoso, con o sin bandas oscuras. Suela pedia amarilla verdosa pálida o naranja verdosa. Mucus del cuerpo incoloro o blanquecino. Canal deferente $1/2$ ó $1/3$ más corto que el epifalo. La parte distal del oviducto libre tiene igual longitud que el canal deferente, y la mitad de la del epifalo, mientras que la parte proximal mide $1/2$ de longitud de la distal. Canal de la bolsa copulatriz con una papila dirigida hacia el atrio. Espermatóforo cilíndrico, de 20 mm de longitud, aguzado en los extremos, sin ensanchamiento central, y con una cresta de denticulos aserrados. Cópula estática. Durante la cópula cada lígula se coloca sobre el dorso del otro individuo.
..... *A. (M.) flagellus* (Página 101)

COMPLEJO DE *Arion subfuscus*

Bajo la designación de *Arion subfuscus* son comúnmente agrupadas poblaciones de *Arion*, naturales de gran parte de Europa, constituidas por individuos de tamaño medio (5-7 cm de longitud) con un oviducto libre engrosado que, en su porción distal, contiene una larga lígula en forma de «V». La descripción de la especie, basada solamente en los caracteres externos, se debe a DRAPARNAUD (1805), no habiéndose conservado el material tipo. Poseen estos animales un dorso marrón oscuro, con bandas aún más oscuras en los costados y escudo y una suela entre blancuzca y grisácea (KERNEY, CAMERON y JUNGBLUTH, 1983). En la literatura sobre la especie se distinguió tradicionalmente una «forma» grande, de bandas laterales de matices claros poco marcadas y con mucus incoloro, *A. subfuscus brunneus*, y una «forma» más pequeña, con bandas oscuras bien marcadas y mucus amarillo, *A. subfuscus fuscus*. No obstante, WIKTOR (1973) encuentra estas dos «formas» conviviendo estrechamente en algunas localidades de Polonia y también individuos con caracteres intermedios entre ellas, por lo que concluye que las dos formas deben pertenecer a las mismas poblaciones.

A pesar de ser externamente bastante semejantes entre sí, los animales asignados a *A. subfuscus* procedentes de diversas poblaciones presentan una notable variabilidad en los caracteres del aparato reproductor. Esta diversidad consiste principalmente en los distintos tipos de inserción de los conductos copuladores (epifalo, canal de la espermateca y oviducto libre) en el atrio genital, en las diferentes relaciones de longitudes del epifalo y canal deferente, en la forma de la lígula y espermatóforo, y en detalles de la cópula. Esto hace dudar de la naturaleza coespecífica de estas poblaciones y ya parece adecuado hablar del *complejo* de *Arion subfuscus*.

En la Península Ibérica, *A. subfuscus* ha sido citado mayoritariamente para el tercio septentrional y la mitad oriental, con unos pocos registros en Andalucía, Valencia, Alto Alentejo y Minho (CASTILLEJO y RODRÍGUEZ, 1991). Sin embargo, es necesario tener presente que RODRÍGUEZ (1990) no encontró *A. subfuscus* en

Portugal y que algunas de las citas antiguas de la especie bien se podrían referir a *A. lusitanicus* [CASTILLEJO y RODRÍGUEZ, 1991].

GARRIDO, CASTILLEJO e IGLESIAS (1995), basándose en diferencias de la morfología externa, configuración del aparato genital, espermátforo y cópula, distinguen seis formas en el complejo de *A. subfuscus* en la parte oriental de la Península Ibérica y SE de Francia, describiendo tres de ellas como especies nuevas (*Arion iratii*, *A. lizarrustii* y *A. molinae*), redescubriendo *Arion subfuscus* (Draparnaud, 1805) y rescatando del olvido la especie nominal *Arion gilvus* Torres Mínguez, 1925. A continuación se ofrece una clave para la diferenciación de *Arion subfuscus* y las tres especies ibéricas nuevas de su complejo recientemente descritas. A falta de más información para caracterizarlas adecuadamente, las otras formas ibéricas del complejo distinguidas no se incluyen en nuestra clave, aunque *Arion gilvus*, por su probable rehabilitación para el uso taxonómico, sí será tratado más adelante.

CLAVE DE LAS ESPECIES IBERICAS DEL COMPLEJO DE *Arion subfuscus*.

- 1a.- Los órganos copuladores (epifalo, canal de la espermateca y oviducto libre) desembocan en el atrio genital en un solo plano. (2)
- 1b.- Los órganos copuladores no desembocan en el atrio genital en un único plano, sino que el canal de la espermateca se une al atrio dorsalmente y el epifalo ventralmente. La longitud del epifalo es ligeramente mayor que la del canal deferente (media de la razón $cd/ep=0,9$). Durante la cópula los órganos reproductores evaginados forman una masa hialina esférica de gran tamaño, que rellena por completo el espacio comprendido entre los dos individuos participantes. *A. (M.) subfuscus* s. s. (Página 102)

- 2a.- La desembocadura del epifalo en el atrio genital ocupa una posición intermedia entre las del oviducto libre y canal de la espermateca. La longitud del epifalo es ligeramente mayor que la del canal deferente (media de la razón $cd/ep=0,9$).
..... (3)
- 2b.- La desembocadura del canal de la espermateca en el atrio genital ocupa una posición intermedia entre las del oviducto libre y epifalo. La longitud del epifalo es menor que la del canal deferente (media de la razón $cd/ep=1,4$). Durante la cópula los órganos reproductores evaginados forman un cilindro grueso que se sitúa entre los dos individuos participantes. *A. (M.) molinae* (Página 105)

- 3a.- Los tubérculos dérmicos son gruesos. Durante la cópula los órganos reproductores evaginados y acoplados forman una estructura estimuladora en forma de embudo o trompeta que se aplica contra el costado del compañero sexual.
..... *A. (M.) iratii* (Página 103)
- 3b.- Los tubérculos dérmicos son finos. Durante la cópula los órganos reproductores evaginados y acoplados forman una pequeña esfera hialina que no llena por completo el espacio comprendido entre los dos individuos participantes.
..... *A. (M.) lizarrustii* (Página 104)

3c.- El tono cromático general del dorso es castaño claro o amarillento. El epifalo es algo más largo que el canal deferente ($media\ cd/ep=0,7$). La desembocadura del epifalo en el atrio genital ocupa una posición intermedia entre las del oviducto libre y canal de la espermateca. A. (*M.*) *gilvus* (Página 106)

DESCRIPCION DE LAS ESPECIES

Superfamilia *LIMACOIDEA* Rafinesque, 1815

Familia *AGRIOLIMACIDAE* Wagner, 1935

Género *DEROCERAS* Rafinesque, 1820

Subgénero *DEROCERAS* s. str.

Deroceas (Deroceas) laeve (Müller, 1774)

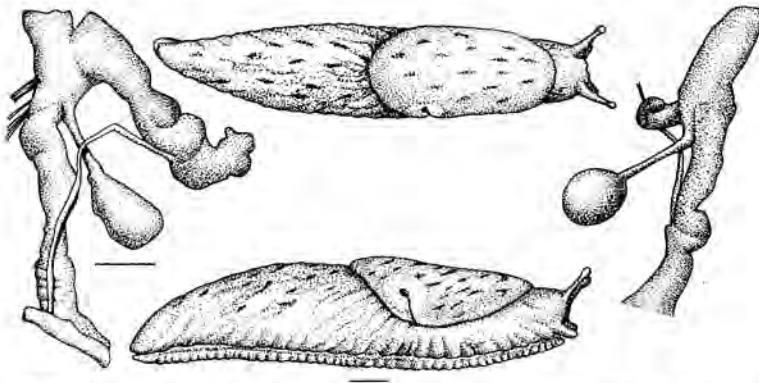


Figura 9. *Deroceas (D.) laeve*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

En extensión puede alcanzar 30 mm. Con una pequeña carena dorsal en la parte posterior del cuerpo. Tubérculos de la piel poco marcados. Cuerpo de color castaño claro o pardo grisáceo, sin manchas; si éstas aparecen, se encuentran sobre el escudo. Suela pedia tripartita, más clara que el dorso. Mucus del cuerpo incoloro.

Pene cilíndrico, alargado, grueso, enrollado sobre sí mismo en su porción distal, donde existe un apéndice lobular. Órgano estimulador cónico, lingüiforme, más ancho que alto, alojado en el tercio distal del pene. En esta especie existen, además, formas afálicas y semifálicas, en las que el pene y el conducto deferente están reducidos en diversos grados, hasta su total ausencia.

Distribución geográfica.- Se trata de una especie originariamente holártica que ha sido introducida por el hombre en la mayor parte del mundo.

Comentarios.- Externamente *D. laeve* puede ser fácilmente confundido con los individuos jóvenes de *D. panormitanum*, confusión que solamente se puede evitar mediante la anatomización del aparato genital. Existe una correlación entre el contenido hídrico del hábitat de esta especie y su coloración, los especímenes casi negros viven en medios muy húmedos, o incluso dentro del agua.

***Deroceras (Deroceras) panormitanum* (Lessona et Pollonera, 1882)**

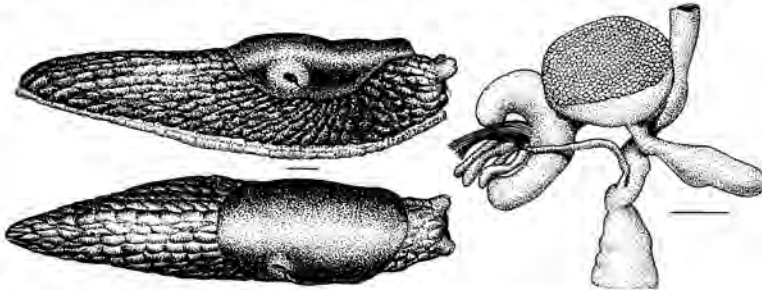


Figura 10. *Deroceras (D.) panormitanum*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

En extensión pueden alcanzar 35 mm de longitud, con una carena posterior medio dorsal. Escudo transparente, a su través se observa la limacela. Tubérculos de la piel alargados, no muy marcados. Suela pedia tripartita, de color gris claro. Cuerpo castaño oscuro, con o sin manchas oscuras; si las tiene, éstas aparecen perfectamente delimitadas. Mucus del cuerpo incoloro.

Pene corto, con una dilatación de gran tamaño en la parte distal, de paredes gruesas y recubiertas externamente de un epitelio de aspecto glanduloso. En el interior de este abultamiento esferoidal se encuentra el órgano estimulador o sarcobelum, en forma de cono aplastado y de longitud variable. En la región proximal del pene existen dos apéndices curvados en forma de herradura y entre ambos se inserta la glándula peneana moniliforme.

Distribución geográfica.- *D. panormitanum* es una especie probablemente introducida por el hombre en muchas zonas, donde vive sinantrópicamente. Se registran citas en Europa, Nueva Zelanda y América del Norte. En la Península Ibérica parece ser que tiene una distribución noroccidental y siempre se ha encontrado en hábitats antropógenos, frecuentemente en jardines y huertos. Tanto en los meses de primavera como en los de otoño pueden aparecer especímenes adultos.

Deroceras (Deroceras) nitidum (Morelet, 1845)

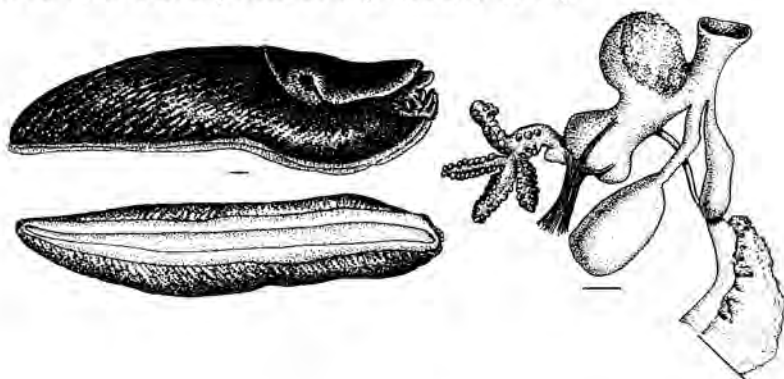


Figura 11. *Deroceras (D.) nitidum*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

En vivo alcanza 35 mm de longitud. Es de color castaño claro o negro uniforme. Mucus del cuerpo y suela pedia incoloros.

Pene proximal con dos salientes en forma de ciego, uno final y otro central, próximo a la inserción del músculo retractor. Glándula peneana subterminal, con dos ramas festoneadas, en ocasiones una. Pene distal con una prominencia esferoidal recubierta por un casquete de aspecto glandular. Órgano estimulador alojado en el interior del pene distal, cónico, cónico aplastado o piramidal, más ancho que alto, en ocasiones con el vértice romo.

Distribución geográfica.- De esta especie solamente se conocen citas del sur de la Península Ibérica. Las regiones en las que se ha encontrado están en el sur de Portugal, zonas montañosas de Andalucía marítima, Murcia y Alicante. No se conocen citas del norte de África.

Deroceras (Deroceras) ponsonbyi (Hesse, 1884)

En vivo miden entre 30 y 35 mm de longitud. El color del cuerpo es castaño oscuro, con pequeñas manchas negras en el dorso y en el escudo. Suela pedia castaño claro. Mucus del cuerpo incoloro.

El pene es cilíndrico y dividido en dos partes. La parte distal con un abultamiento esferoidal, recubierto por una pared de aspecto glandular, en cuyo interior se aloja el sarcobelum. El pene proximal es alargado y está dotado de una prolongación en forma de mamelón. Órgano estimulador o sarcobelum cónico, con el epitelio finamente plegado. En

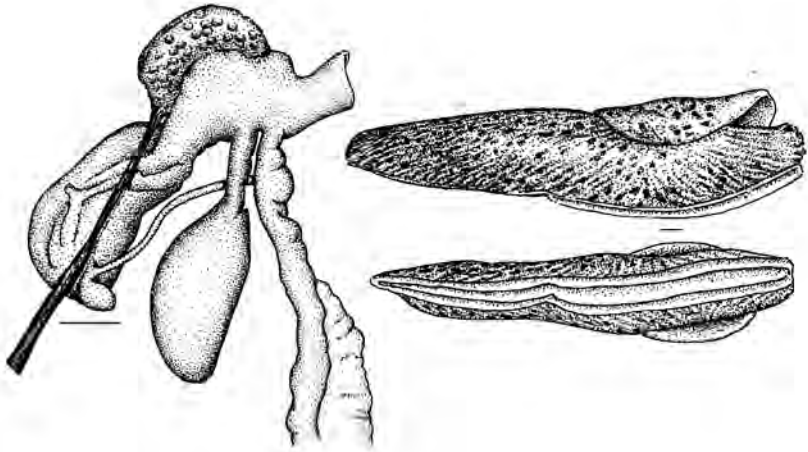


Figura 12. *Deroceras (D.) ponsonbyi*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

el interior del pene proximal existen una serie de pliegues irregulares, que se aprecian externamente.

Distribución geográfica.- En la Península Ibérica solamente se ha encontrado en Gibraltar. Parece ser que esta especie es más abundante en Marruecos. Probablemente sea una especie antropófila.

Deroceras (Deroceras) altimirai Altona, 1969

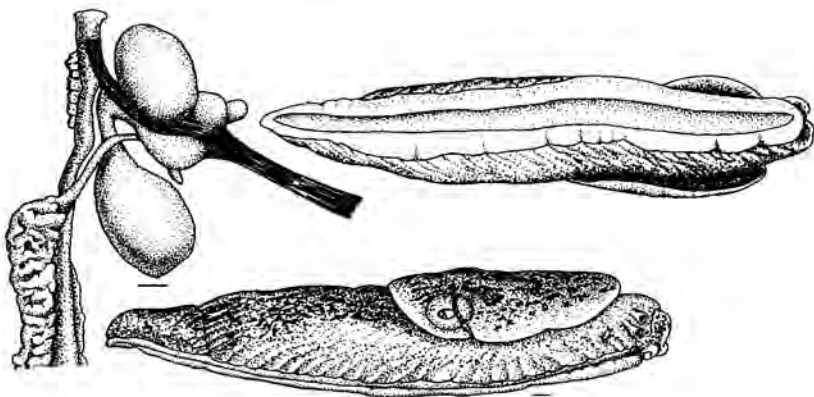


Figura 13. *Deroceras (D.) altimirai*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

En vivo mide 45 mm. Cuerpo de color pardo oscuro, con o sin moteado negro sobre el dorso y escudo. Mucus del cuerpo blanco, pero no tan lechoso como el de *D. reticulatum*.

El pene proximal tiene dos ciegos o apéndices mamilares a ambos lados de la inserción del músculo retractor; uno de estos apéndices puede ser más grueso que el otro, tomando entonces el aspecto de un abultamiento lateral. El pene distal tiene un abultamiento esferoidal recubierto por una capa de aspecto glandular. El órgano estimulador, alojado en el interior del pene distal, es cónico, con el vértice algo romo.

Distribución geográfica.- Esta especie sólo se ha encontrado en la parte nororiental de la Península Ibérica, es muy abundante en Cataluña. También se encuentra en los Montes Universales, donde aparece tanto en bosques autóctonos como en plantaciones realizadas por el hombre. Es frecuente en los hayedos, zonas de roble, castaño, pino y eucalipto.

Deroceras (Deroceras) ercinae De Winter, 1985

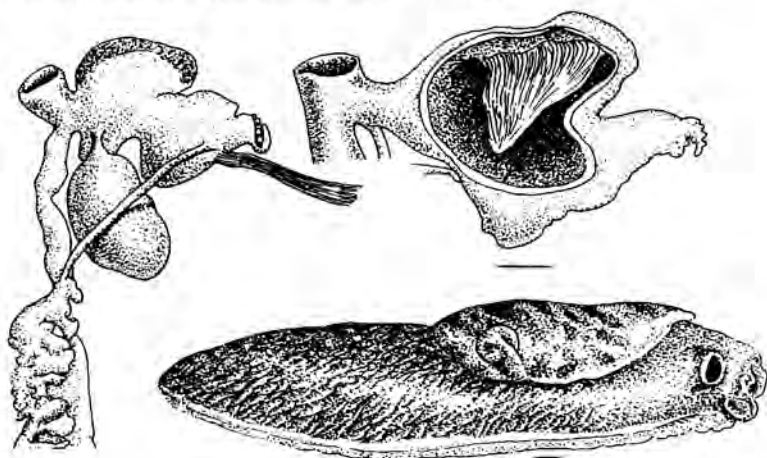


Figura 14. *Deroceras (D.) ercinae*, morfología externa, aparato genital y órgano estimulador en el interior del pene. Escala 1 mm.

En vivo mide alrededor de 30 mm. El color del cuerpo varía del castaño claro al oscuro, con pequeñas manchas negras el dorso. Mucus del cuerpo blanco lechoso.

El pene proximal tiene una glándula larga y festoneada y una dilatación esférica diametralmente opuesta a la glándula peneana. Esta dilatación es causada por un pliegue interno. Pene distal abultado,

globoso, recubierto por una masa glandular. El sarcobelum es cónico, y está alojado en el interior del pene distal.

Distribución geográfica.- *D. ercinae* sólo ha sido citada en el norte de la Península Ibérica, concretamente en Asturias, Santander y norte de Galicia. Casi siempre se ha recogido sobre suelos calcáreos. En primavera se han observado cópulas de esta especie.

Subgénero *AGRIOLIMAX* Mörch, 1865

Deroceras (Agriolimax) agreste (Linnaeus, 1758)

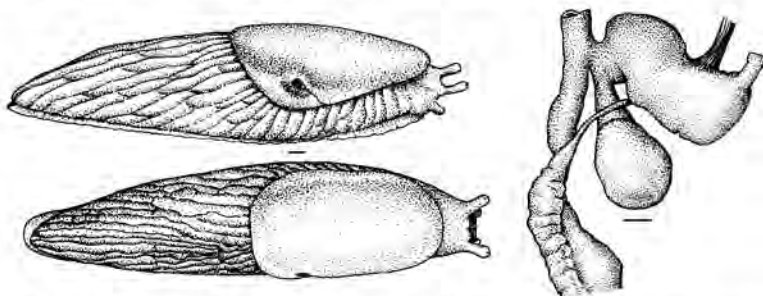


Figura 15. *Deroceras (A.) agreste*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

En extensión alcanza 40 mm de longitud. Cuerpo de color castaño claro uniforme sin manchas. Suela pedia tripartita, estrecha. Mucus del cuerpo blanco lechoso.

Pene oval alargado, ancho, con una dilatación esférica en su parte distal, donde se aloja el órgano estimulador, que es triangular y con su superficie surcada por finas estrías longitudinales; en la extremidad proximal del pene existe una glándula peneana simple, curva, con nudosidades en su base. En la parte dorsal del pene proximal tiene pigmentación oscura.

Distribución geográfica.- La distribución global de *D. agreste* no es bien conocida, ya que a menudo se confundió con otras especies. Probablemente tenga una distribución paleártica. Es muy abundante en los Pirineos Orientales. Es frecuente en zonas de montaña, y aparece tanto en prados como en bosques.

Deroceras (Agriolimax) reticulatum (Müller, 1774)

En extensión puede llegar a los 45 mm de longitud. Tubérculos de la piel bien marcados. Cuerpo de color castaño claro o gris amarillento, con

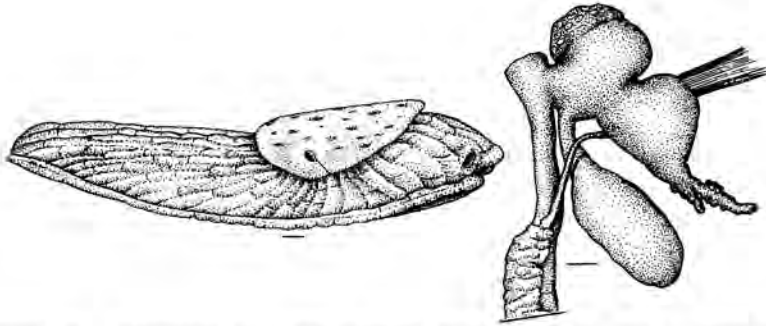


Figura 16. *Deroceras (A.) reticulatum*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

una reticulación negra que en el escudo está representada por manchas aisladas. Suela pedia tripartita, gris clara. Mucus del cuerpo blanco lechoso.

Pene subcilíndrico, con una fuerte dilatación distal, esférica, donde se aloja el órgano estimulador, que es triangular, de paredes robustas, con la parte distal plegada y dotado de surcos longitudinales muy densos; en el extremo de la parte proximal del pene existe una glándula peneana dividida en varias ramas, en número variable (de 1 a 5), con uno de los márgenes festoneado.

Distribución geográfica.- Es una especie muy común en Europa y haya sido introducida en otros continentes. En la Península Ibérica es una especie muy frecuente en biotopos antropógenos y aparece en todos los cultivos hortícolas, donde puede llegar a constituirse en plaga. Es una especie con una gran tolerancia ecológica y muy frecuente en medios ruderales.

Subgénero *PLATHYSTIMULUS* Wiktor, 1973

***Deroceras (Plathystimulus) lombricoides* (Morelet, 1845)**

Puede medir más 30 mm de longitud. Cuerpo de color castaño, con o sin manchas en el dorso. Mucus del cuerpo y suela pedia incoloros.

Pene proximal cilíndrico, dilatado, con un ciego subterminal. Pene distal con un abultamiento o masa esferoidal, recubierta en la parte superior por una capa glandulosa con perfil variado: unas veces en forma de cresta, otras de casquete oval o de herradura. Glándula peneana terminal, con cuatro, cinco o seis ramas festoneadas, de longitud varia-

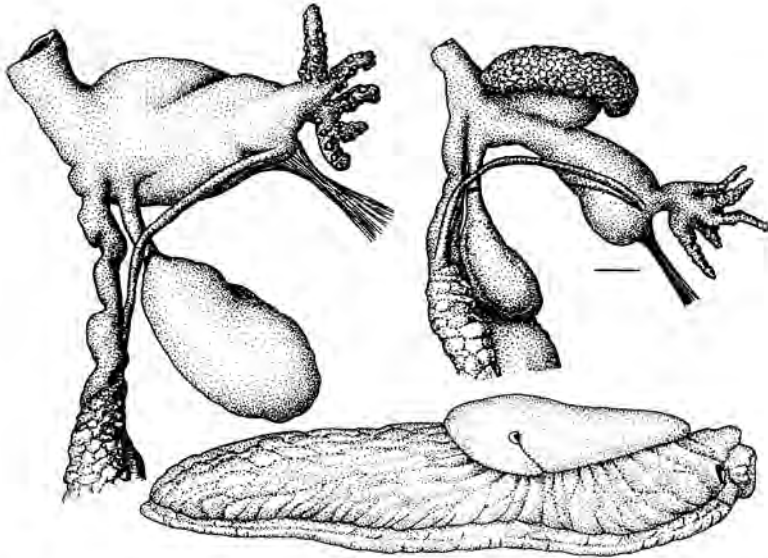


Figura 17. *Deroceras (P.) lombricoides*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

ble. Órgano estimulador alojado en la masa esferoidal, con forma de herradura o pliegue plano.

Distribución geográfica.- Esta especie solamente ha sido encontrada en Galicia y en el norte y centro de Portugal. Es muy abundante en las zonas costeras de Galicia y Portugal, aparece en los pinares o robledales, bajo piedras y entre la capa de acículas hojas que cubre el suelo.

Deroceras (Plathystimulus) rodnae Grossu et Lupu, 1965

En vivo miden entre 30-40 mm. El color del cuerpo es castaño uniforme, sin moteado oscuro. El mucus del cuerpo es blanquecino, lechoso, más acuoso que el de *D. reticulatum*.

El pene proximal tiene en el extremo libre una glándula peneana larga, festoneada sólo en un lado. El pene distal tiene una dilatación esferoidal sin recubrimiento glandular. El órgano estimulador está alojado en el interior de la dilatación esferoidal del pene distal, y tiene forma de abanico (flabeliforme) cuando lo evagina durante la cópula, y coniforme cuando lo retrae.

Distribución geográfica.- Esta especie se encuentra en amplias áreas del centro y este de Europa, y noroeste de Italia. En la Península Ibérica

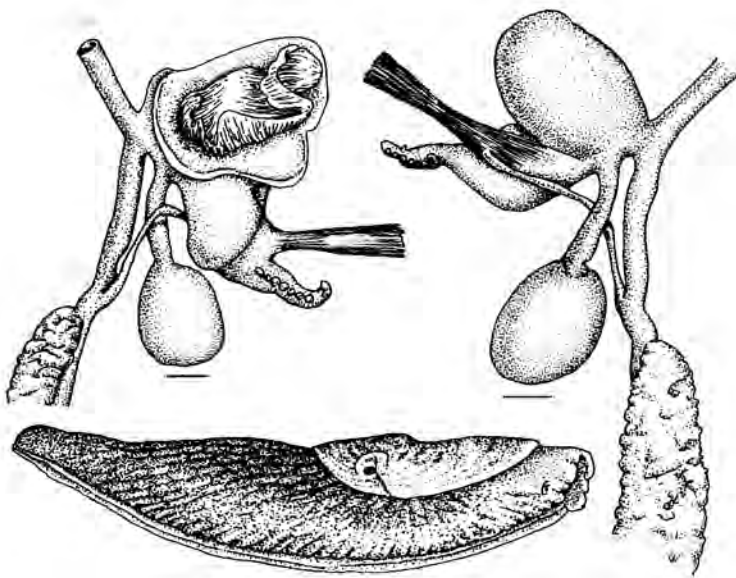


Figura 18. *Deroceras (P.) rodnae*, morfología externa, aparato genital y órgano estimulador en el interior de pene. Escala 1 mm.

ha sido encontrada en la Cordillera Cantábrica y en los Pirineos Catalanes.

***Deroceras (Plathystimulus) tarracense* Altea, 1969.**

En vivo puede sobrepasar los 40 mm de longitud. El dorso es de color castaño más o menos oscuro, con moteado negrozco. Mucus del cuerpo incoloro.

Pene dividido en dos partes, pero sin estrangulamiento entre ellas; en su parte proximal existe un pequeño apéndice mamilar, liso, sin festoneado lateral. En el pene distal se encuentra un apéndice muy largo, puntiagudo, con hendiduras transversales que insinúan una lobulación y una hendidura longitudinal que coincide con un pliegue interior. El interior del pene está tapizado por estrías a modo de huellas dactilares. No existe en el interior del pene estructura alguna susceptible de protraerse y que se pueda asemejar a un órgano estimulador; solamente existe un fuerte pliegue en el interior del apéndice distal, que tal vez al evaginarse actúe como un órgano estimulador.

Distribución geográfica.- Esta especie solamente se conocen citas de la provincia de Tarragona. Es frecuente al borde de los senderos que

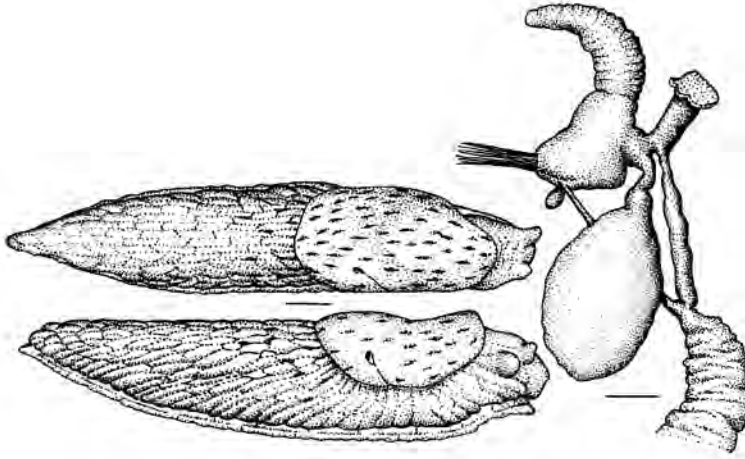


Figura 19. *Deroceras (P.) tarracense*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

cruzan los bosques mediterráneos, y bajo la hojarasca de los árboles caducifolios.

***Deroceras (Plathystimulus) vascoana* De Winter, 1986**

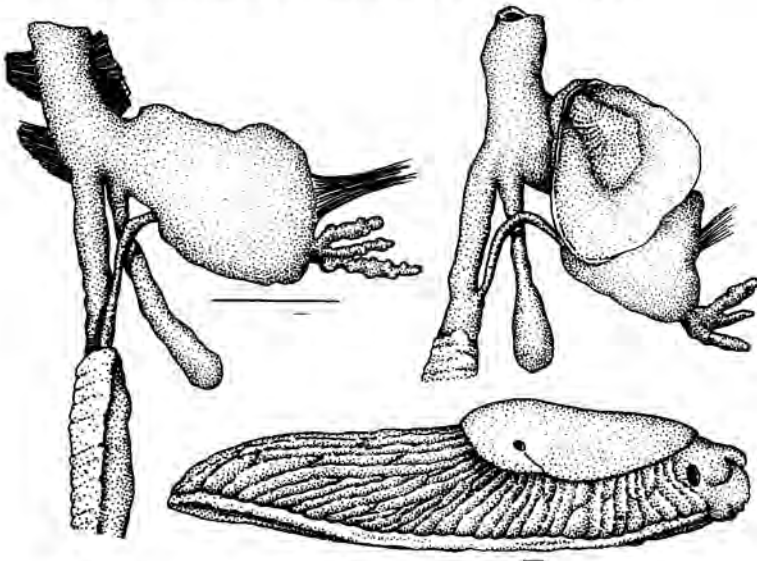


Figura 20. *Deroceras (P.) vascoana*, morfología externa, aparato genital y órgano estimulador en el interior del pene. Escala 1 mm.

En vivo alcanza cerca de 30 mm de longitud. Cuerpo de color castaño claro uniforme. Pared del cuerpo no transparente; tubérculos y surcos entre tubérculos poco marcados. Cuando se molesta a los individuos secretan un mucus blanquecino lechoso.

El pene es una estructura bulbosa, pequeña, claviforme, con una glándula peneana proximal, dividida en tres o cuatro ramas lobuladas, y con pigmentación negra en su base. Órgano estimulador con forma de cono obtusos, y está alojado en el pene distal.

Distribución geográfica.- Esta especie sólo se conoce de los Pirineos occidentales. En días de lluvia es frecuente encontrar ejemplares de esta especie sobre las rocas calcáreas de los hayedos navarros.

***Deroceras (Plathystimulus) hispaniensis* Castillejo et Wiktor, 1983**

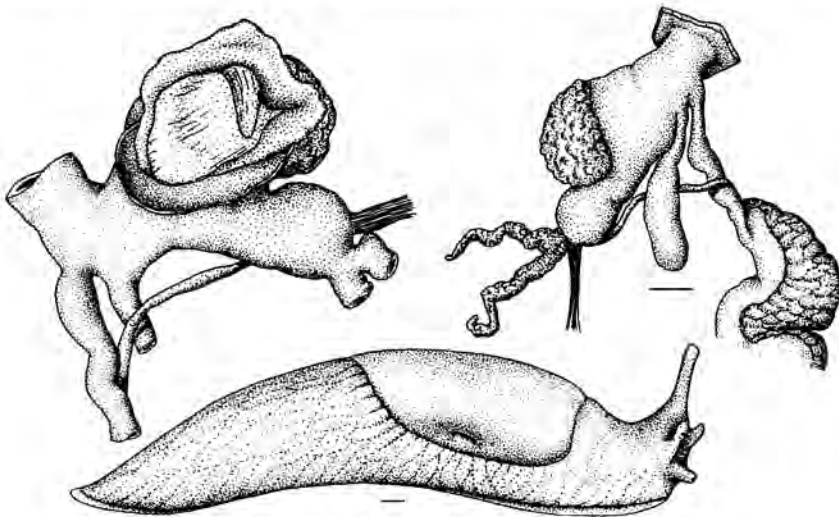


Figura 21. *Deroceras (P.) hispaniensis*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

En vivo alcanza 35 mm de longitud. Cuerpo de color castaño oscuro, con manchas puntiformes en el dorso y escudo. Mucus del cuerpo y de la suela pedia incoloros.

Pene dividido en dos partes, una distal globosa y otra proximal cilíndrica con una dilatación o ciego lateral próximo al punto de inserción del músculo retractor del pene. Glándula peneana terminal, con

dos o tres ramas festoneadas, de longitud variable y en ocasiones mayor que la del pene. Parte distal del pene con un abultamiento esferoidal rematado por un casquete glanduloso. Órgano estimulador membranoso y anular, de paredes finas, alojado en el abultamiento distal. En el disco interior del anillo existe una zona triangular delimitada por un estriado grueso que desemboca en un diminuto orificio por donde posiblemente vierta al interior del pene la masa glandulosa.

Distribución geográfica.- Esta especie sólo se conoce en Galicia y norte de Portugal. Se encuentra tanto en pinares como en robledales. No es frecuente en hábitats antropógenos.

Deroceras (Plathystimulus) geresiensis Rodríguez, Castillejo et Outeiro, 1989

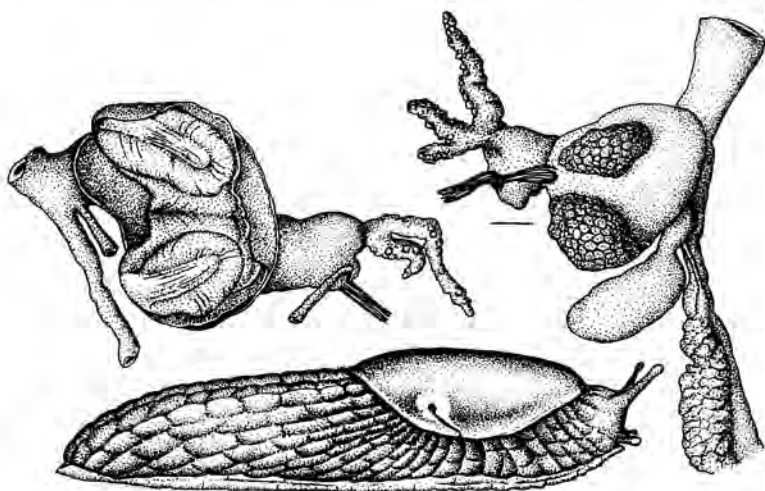


Figura 22. *Deroceras (P.) geresiensis*, morfología externa, aparato genital y órgano estimulador en el interior del pene. Escala 1 mm.

En vivo miden aproximadamente 30 mm de longitud. Cuerpo de color castaño, oscuro en el dorso y más claro en los márgenes y cuello. Epidermis con moteado puntiforme irregular de color oscuro. Suela pedia blanquecina, dividida en tres zonas. Mucus del cuerpo incoloro.

Pene proximal cilíndrico, con un ligero abultamiento subterminal. Glándula penéana terminal, dividida en dos o tres ramas de longitud variable con los bordes festoneados. Pene distal esferoidal, grueso, con dos masas laterales de aspecto glandular más o menos prominentes, con

aspecto de casquetes, pero siempre separadas entre si y con dos dilataciones en forma de lengua cóncava como consecuencia de la hipertrofia del borde, que muy bien pudieran actuar como órganos estimuladores.

Distribución geográfica.- Esta especie sólo se conoce en el sur de Galicia y norte de Portugal

Deroceras (Plathystimulus) levisarcobelum De Winter, 1986

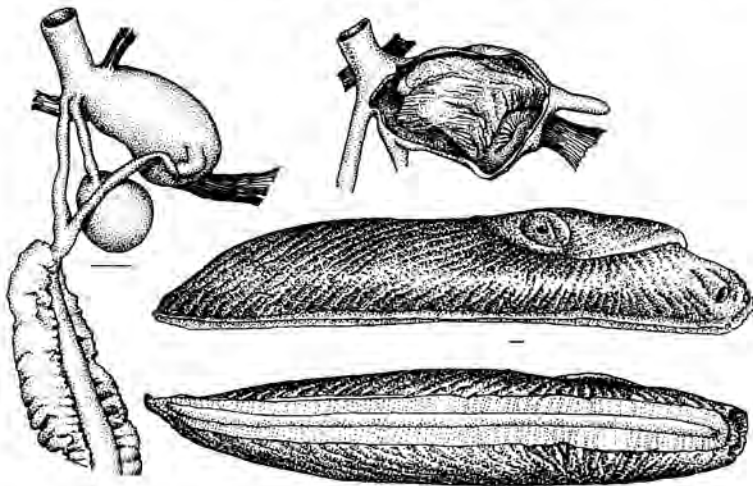


Figura 23. *Decorares (P.) levisarcobelum*, morfología externa, aparato genital y órgano estimulador en el interior del pene. Escala 1 mm.

En vivo alcanza los 50 mm de longitud. Cuerpo de color castaño oscuro, a veces casi negro o completamente negro. Mucus del cuerpo incoloro.

En el pene distal no aparece abultamiento esferoidal, ni masa glandular que lo recubra. No existe una separación clara entre pene proximal y distal. En los jóvenes el pene es cilíndrico, de paredes finas y el ciego peneano tiene forma de garra. Los alrededores de la desembocadura del canal deferente en el pene proximal están pigmentados de negro. En el interior del pene hay una serie de pliegues, muy marcados en los adultos, y tenues en los jóvenes.

Distribución geográfica.- En la Península Ibérica sólo se ha encontrado en los Pirineos catalanes. Es frecuente en los bosques autóctonos del norte de Cataluña. Aparece bajo piedras y entre la hojarasca de hayedos y robledales.

Género *FURCOPENIS* Castillejo et Wiktor, 1983

Furcopenis darioi Castillejo et Wiktor, 1983

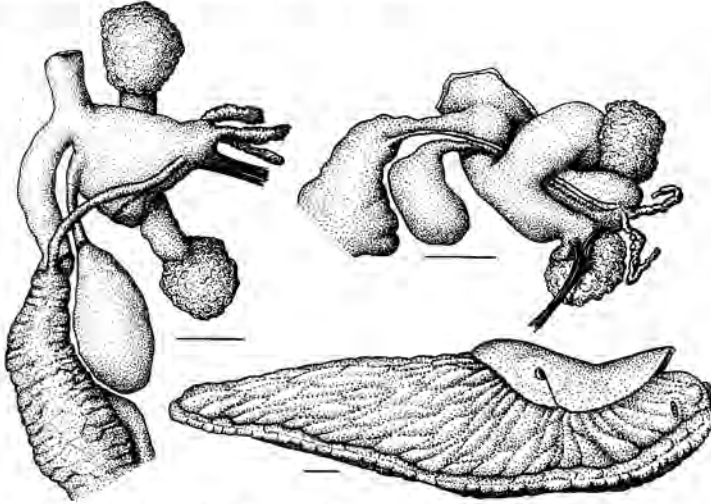


Figura 24. *Furcopenis darioi*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

Extensión no alcanza los 30 mm de longitud. Sobre la epidermis se pueden ver los tubérculos poco marcados. Cuerpo de color castaño claro u oscuro, pero siempre sin moteado negro. Mucus del cuerpo incoloro.

Pene cilíndrico, claviforme (en forma de porra). En la parte proximal aparece una glándula peneana dividida en dos o tres ramas. El interior del pene no existen, de forma permanente, pliegues que actúen como órgano estimulador. En el pene proximal desembocan dos órganos accesorios, cilíndricos, rematados en una masa glandulosa apical en forma de casquete, es la glándula accesoria. Los órganos accesorios tienen un lumen amplio y están tapizados por pliegues longitudinales menos prominentes que los del pene.

Distribución geográfica.- Esta especie solamente ha sido encontrada en el este de Galicia, adentrándose en la parte leonesa del valle del Sil y en el sur de Asturias. Es frecuente encontrarlo bajo la hojarasca de los sotos de castaños, entre la hierba que crece bajo los retamales.

Furcopenis gallaeciensis Castillejo et Wiktor, 1983

En extensión alcanza 35 mm de longitud. Tubérculos de la piel poco notorios. Cuerpo de color castaño, más claro en los costados, casi

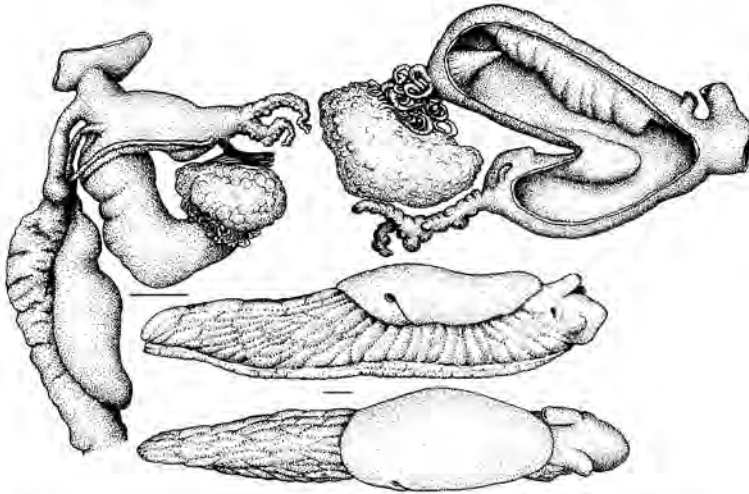


Figura 25. *Furcopenis gallaeciensis*, morfología externa, aparato genital y órgano estimulador en el interior del pene. Escala 1 mm.

transparentes. Por transparencia se pueden ver la limacela y las vísceras. Suela pedia tripartita, de color blanco castaño. Mucus del cuerpo incoloro.

Pene subcilíndrico claviforme, en cuyo extremo proximal está la glándula peneana con dos o tres ramas profundamente lobuladas. En el interior del pene no existe ningún pliegue que se asemeje a un órgano estimulador. En el pene proximal desemboca un único órgano accesorio, de tamaño igual o mayor que el pene. En el extremo distal del órgano accesorio se encuentra la glándula accesorio, de forma irregular. La conexión entre órgano y glándula accesorio se hace por infinidad de finos y apelmazados túbulos, cuyos extremos se unen a la base de un cono hueco.

Distribución geográfica.- Esta especie solamente se ha encontrado en el oeste de Galicia, donde es frecuente en los pinares, al borde de los caminos, entre la vegetación. No es raro en zonas de prados, jardines y huertas. Posiblemente sea una especie sinantrópica.

Furcopenis circularis Castillejo et Mascato, 1987

En extensión puede alcanzar los 35 mm. Cuerpo castaño oscuro con pequeñas manchas distribuidas irregularmente, sobre el dorso y el escudo. Cuerpo de color castaño claro y las manchas más oscuras. Mucus del cuerpo y de la suela incoloros y pegajosos. Animales muy activos.

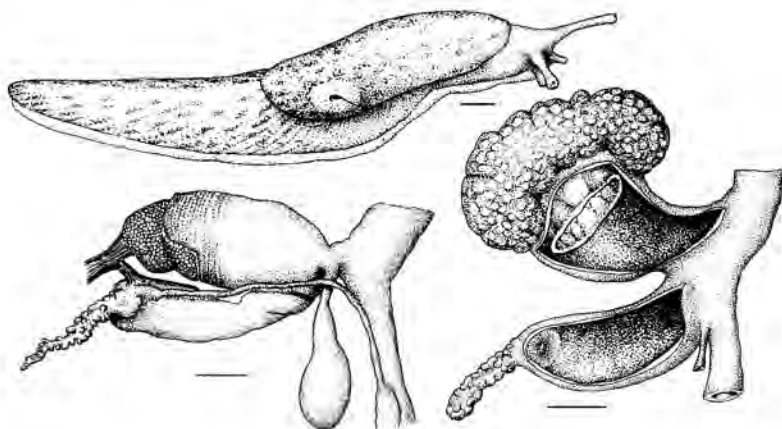


Figura 26. *Furcopenis circularis*, morfología externa, aparato genital y órgano estimulador en el interior del pene. Escala 1 mm.

Pene cilíndrico, dividido en dos partes, la distal soporta el órgano accesorio, y la proximal la glándula peneana terminal. En la parte distal del pene desemboca el órgano accesorio. El pene y el órgano accesorio confluyen para formar una única estructura que desemboca en el atrio. La luz interna del órgano accesorio es amplia y está tapizada por finas estrías. La parte distal del órgano accesorio acaba en la glándula accesoria. La comunicación de órgano y glándula accesoria se produce por medio de un orificio.

Distribución geográfica.- Esta especie sólo se conoce en el este de Galicia y norte de Portugal. Es frecuente en el monte bajo, en los claros de bosque, en zonas cubiertas por hierbas, entre las retamas. También ha aparecido en bosques de encinas, al borde de caminos. En esta zona predominan los suelos esquistosos y la vegetación tiene clara influencia mediterránea.

Familia *LIMACIDAE* Rafinesque, 1815
 Subfamilia *LIMACINAE* Rafinesque, 1815
 Género *MALACOLIMAX* Malm, 1868

***Malacolimax tenellus* (Müller, 1774)**

En vivo no alcanzan los 45 mm. Cuerpo rechoncho, con una corta carena posterior. Tubérculos de la piel poco prominentes, finos, cubiertos por un mucus viscoso y pegajoso de color amarillento. En los adultos se

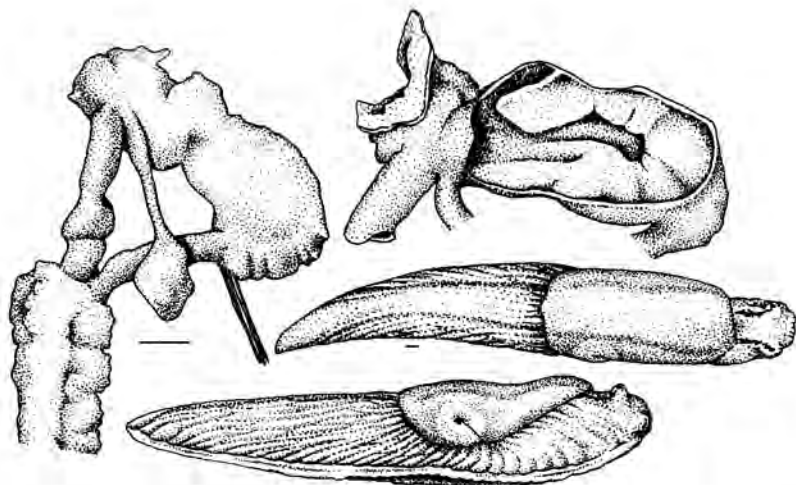


Figura 27. *Malacolimax tenellus*, morfología externa, aparato genital y pliegue en el interior del pene. Escala 1 mm.

insinúan dos bandas laterales que recorren el animal desde la cabeza a la cola. Parte anterior de la cabeza y tentáculos de color azul oscuro tirando a negro.

Pene corto, grueso, cilíndrico, dilatado en el centro; internamente muestra una gran papila en las proximidades de la abertura del canal deferente, y un tabique longitudinal que delimita dos cavidades, una interna con estriado transversal, donde desemboca el canal deferente, y otra externa más grande y con paredes lisas.

Distribución geográfica.- En la Península Ibérica hasta ahora esta especie sólo se ha encontrado en los Pirineos orientales, abunda en bosques de coníferas, bajo piedras. Por las noches es frecuente encontrarla rayendo los líquenes que crecen sobre las piedras de los arroyuelos forestales.

Género LEHMANNIA Heynemann, 1862

Lehmannia marginata (Müller, 1774)

En extensión alcanza 65 mm de longitud, cuerpo semicilíndrico, acuminado posteriormente y con una corta carena mediana posterior, generalmente más clara que el resto del cuerpo. Tubérculos de la piel poco marcados. Cuerpo de color gris o castaño, con bandas o manchas

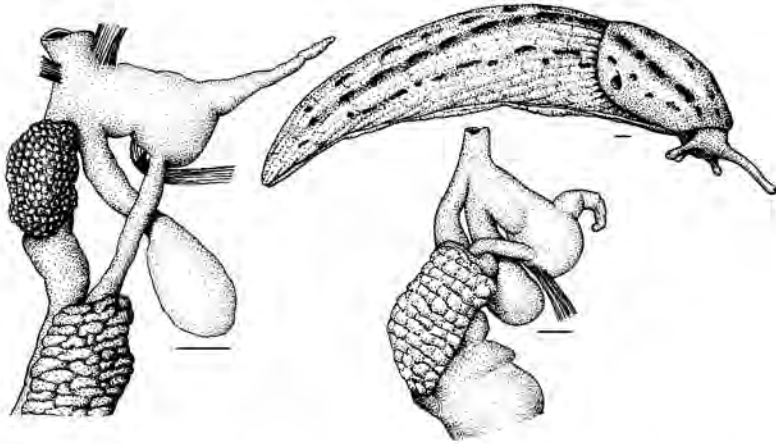


Figura 28. *Lehmannia marginata*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

gris oscuras, negras o color chocolate sobre el dorso, con el fondo castaño claro o blanquecino. Sobre el manto siempre existen dos bandas longitudinales oscuras que se unen en la parte posterior, tomando algunas veces el aspecto de lira. Cabeza y tentáculos negruzcos. Suela pedia dividida en tres zonas, blanquecina. Mucus del cuerpo incoloro, muy líquido.

Pene corto, en forma de cachiporra, dilatado en su parte proximal. En esta dilatación se ancla lateralmente, opuesto a la desembocadura del canal deferente e inserción del músculo retractor del pene, la glándula peneana con forma de cuerno, cono o látigo. La longitud de la glándula peneana es variable; en algunas ocasiones puede sobrepasar la mitad de la longitud del pene.

Distribución geográfica.- Es una especie común en Europa central y occidental, y ha sido introducida en América, Australia y Nueva Zelanda. En la Península Ibérica es una especie ubiquista; se puede encontrar tanto en hábitats ruderales como en zonas no antropógenas. Curiosamente, la forma antropófila es de color castaño, mientras que la que vive en bosques es de color gris. La forma marrón o castaño siempre aparece ligada a cloacas, muros de las casas, jardines, etc., mientras que la forma gris vive sobre los troncos de los árboles.

Lehmannia valentiana (Férussac, 1821)

En extensión puede alcanzar más o menos los 70 mm, con la parte posterior claramente afilada. La coloración del cuerpo siempre es castaño

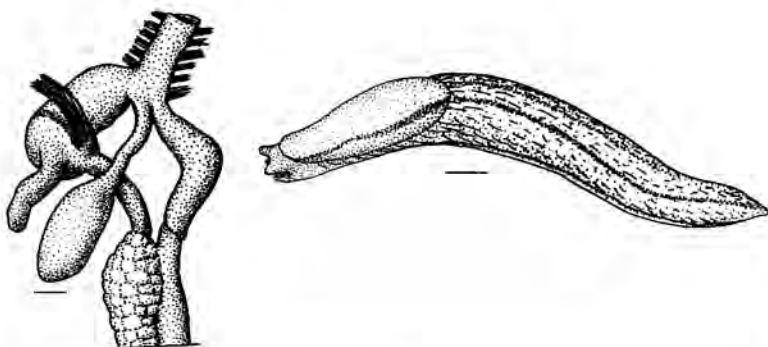


Figura 29. *Lehmannia valentiana*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

en sus diferentes tonalidades, e incluso puede llegar a ser amarillo paja. Las bandas y dibujos siempre son castaño oscuro. El manto siempre tiene dos bandas laterales entre las cuales se encuentra una banda central difuminada que puede estar resuelta en manchas. Por detrás del manto aparecen dos bandas longitudinales que se extienden hasta el final del cuerpo. Suela pedia monocromática. Tentáculos castaños. Mucus del cuerpo incoloro, transparente.

Pene cilíndrico. En la parte proximal, cerca del músculo retractor del pene y del punto de desembocadura del canal deferente, está la glándula peneana digitiforme, con el extremo romo y ligeramente curvado. En el interior del pene aparece un pliegue en forma de «V» característico de este género.

Distribución geográfica.- Esta especie se encuentra en toda Europa occidental, desde Portugal y España hasta Suecia. *Lehmannia valentiana* es una especie originaria de la Península Ibérica que se ha extendido por Europa y ha sido introducida en África, América, Australia, etc. (WALDÉN, 1961; WIKTOR, 1973). En la Península Ibérica es frecuente en medios antropógenos, y común en zonas costeras.

Género *LIMAX* Linnaeus, 1758

Limax (Limax) cinereoniger Wolf, 1803

En extensión pueden sobrepasar los 180 mm de longitud. Cuerpo de coloración variable. Adultos negros con la carena o quilla blanca y suela pedia con la zona central blanca y las marginales oscuras, casi negras. Los jóvenes son de color crema o castaño, quilla del mismo color y suela pedia completamente blanca. Tubérculos de la piel gruesos y prominen-

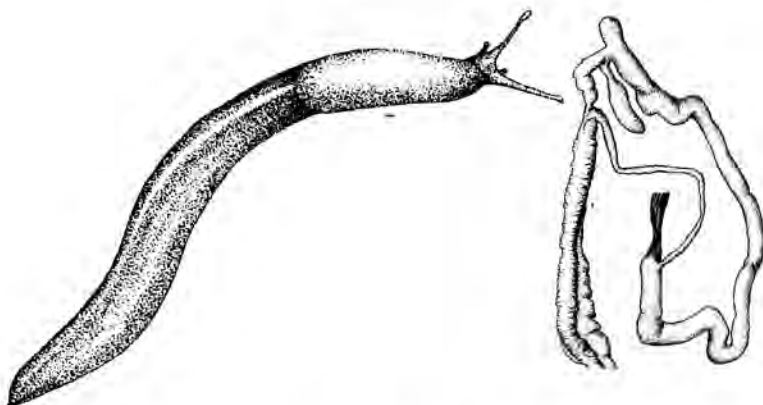


Figura 30. *Limax (L.) cinereoniger*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

tes. Manto relativamente corto con relación a la longitud del cuerpo. Mucus del cuerpo transparente, bastante fluido.

El aparato genital de esta especie recuerda mucho al de *Limax maximus*. Se diferencian en la localización de la inserción del canal deferente en el pene y en el tamaño de éste. En *Limax cinereoniger* la longitud del pene siempre es mayor que la mitad de la longitud corporal, y es frecuente que la sobrepase. El punto de confluencia del canal deferente y el pene se sitúa en el ápice proximal de éste.

Distribución geográfica.- Es una especie común en los bosques de toda Europa. En la Península Ibérica es frecuente en los bosques de coníferas de los Pirineos, se esconde bajo troncos y bajo las cortezas de árboles en putrefacción. También puede aparecer bajo piedras.

Limax (Limax) maximus Linnaeus, 1758

En extensión puede sobrepasar los 140 mm de longitud. Cuerpo semicilíndrico, con una carena mediodorsal posterior que no alcanza el manto, de color claro. Tubérculos de la piel poco salientes. Cuerpo de color grisáceo con tres bandas longitudinales oscuras; manto con manchas negras. Suela pedia con tres zonas, blanquecina.

Pene cilíndrico, alargado y enrollado en tirabuzón, de longitud aproximadamente igual que la mitad de la del cuerpo. Pene ligeramente ensanchado y redondeado en la parte proximal.

Distribución geográfica.- Originario de la región mediterránea de Europa, es también común en Europa central. Ha sido introducido en

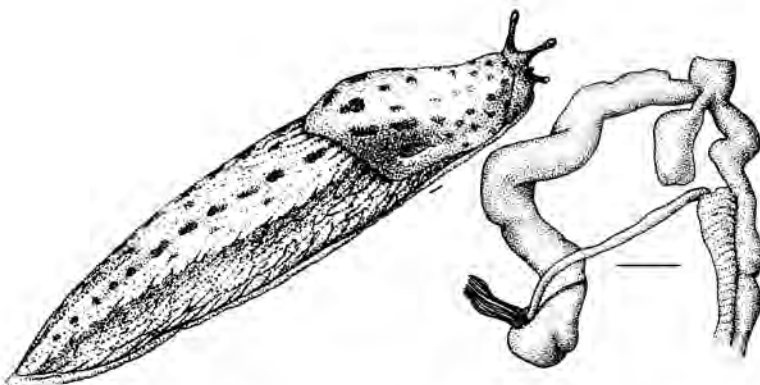


Figura 31. *Limax (L.) maximus*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

otros continentes. En la Península Ibérica esta especie se encuentran en hábitats alterados o bajo la influencia del hombre, como huertas, basurreros, cerca de las casas, etc. Es una especie típicamente nocturna, que durante el día se esconde en grietas o cualquier otro tipo de escondite.

Subgénero *LIMACUS* Lehmann, 1864

Limax (Limacus) flavus Linnaeus, 1758

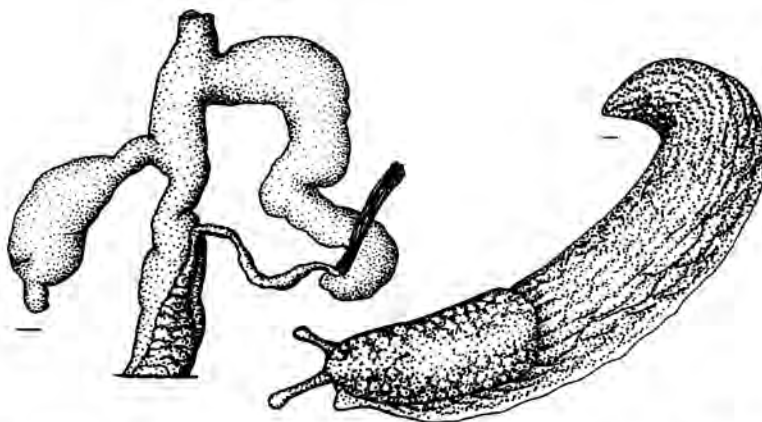


Figura 32. *Limax (L.) flavus*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

Extensión puede alcanzar los 150 mm de longitud. Anteriormente es semicilíndrico y posteriormente acaba en punta delta y con una carena posterior. Tubérculos de la piel no muy prominentes. Dorso y manto con

manchas claras distribuidas irregularmente. El cuerpo puede ser de color gris-oliva, gris-verdoso o marrón y las manchas pueden ser de color blanco-amarillo o naranja-oliva. La cabeza y los tentáculos son grises. Suela pedia castaño claro con tintes verdosos. Mucus del cuerpo amarillento o anaranjado hialino y muy acuoso.

Pene en forma de barril, ligeramente dilatado distalmente, con una leve curvatura en forma de C. Generalmente el tamaño del pene es igual a 1/6 de la longitud total del cuerpo del animal. En el interior del pene existen dos pliegues que se fusionan antes de llegar al atrio. Distribución geográfica.- Es común en Europa central, occidental y meridional. Ha sido introducido en Japón, en América del Norte y del Sur, en África del Sur y en Australia. En la Península Ibérica es una especie muy común en hábitats ruderales y en las proximidades de habitaciones humanas (pozos de agua, alcantarillas, jardines, muros de iglesia, etc.) También puede aparecer en bosques.

Limax (Limacus) majoricensis (Heynemann, 1862)

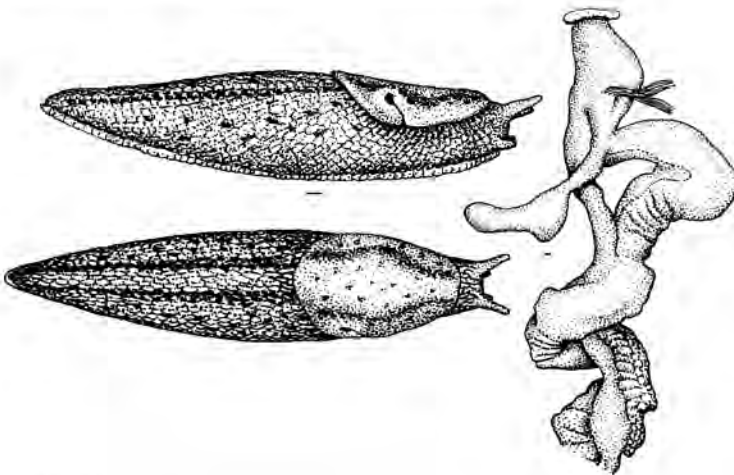


Figura 33. *Limax (L.) majoricensis*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

No se tienen datos de los animales vivos. En alcohol de 70° alcanza los 45 mm de longitud. En alcohol el cuerpo es de color castaño claro, con dos bandas oscuras sobre el dorso que se continúan por el escudo. En los costados del cuerpo e inferiormente a las bandas laterales existen manchas oscuras. En el escudo aparecen también manchas oscuras distribuidas de forma irregular, que en muchas ocasiones pueden desfi-

gurar la continuación de las bandas laterales. Tentáculos oculares del mismo color que el cuerpo, sin pigmentación. Suela pedia blanquecina, dividida en tres zonas. El mucus en alcohol es blanquecino.

El pene puede alcanzar los 8 mm de longitud, en algunos ejemplares da la sensación que este está dividido en dos partes, una proximal y otra distal, o bien tiene la sección uniforme. No existe músculo retractor del pene. El interior del pene tiene pliegues longitudinales.

Distribución geográfica.- Esta especie solamente ha sido citada en las Islas Baleares, donde parece ser que constituye un endemismo.

Superfamilia *TRIGONOCHLAMYDOIDEA* Hesse, 1882

Familia *PAPILLODERMIDAE* Wiktor, Martín et Castillejo, 1990

Género *PAPILLODERMA* Wiktor, Martín et Castillejo, 1990

Papilloderma altonagai Wiktor, Martín et Castillejo, 1990

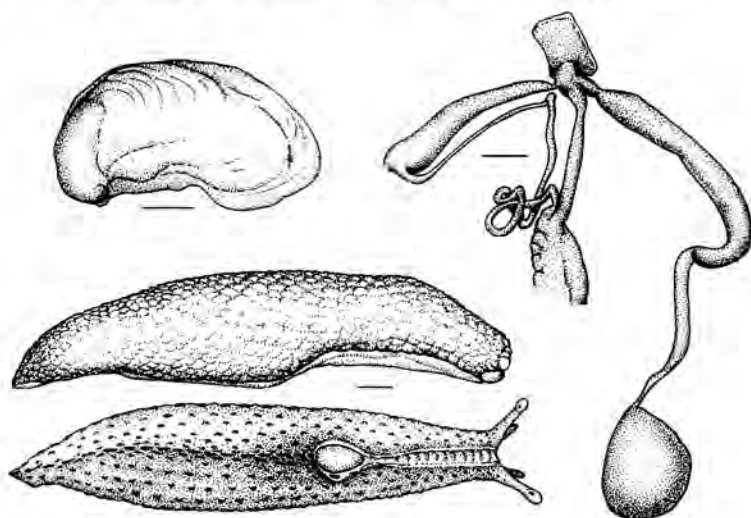


Figura 34. *Papilloderma altonagai*, morfología externa, concha y aparato genital. Escala 1 mm.

En vivo puede alcanzar los 40 mm. Cuerpo alargado, de color castaño claro amarillento, con el dorso un poco oscuro y con leve tonalidad castaña en el extremo de las papilas del cuerpo. Tentáculos casi negros, ojos negros. Suela pedia de color castaño claro. Mucus moderadamente espeso, incoloro aún cuando se les irrita el tegumento. Suela

pedia estrecha y plana. Todo el cuerpo, excepto tentáculos y suela, cubierto por filas regulares de papilas acabadas en quilla. En la parte dorsal el manto forma un anillo a través del cual se ve un trozo de la concha.

Pene claviforme, sin órganos accesorios externos. En el interior del pene existe una estructura cónica, enrollada en espiral, tan larga como el pene. En el extremo libre de esta estructura u órgano hay un orificio que abre a una cavidad que está conectada con el canal deferente.

Distribución geográfica.- Por lo que se conoce actualmente, los representantes de la Superfamilia *Trigonochlamydoidea* muestran una distribución caucásica, llegando hasta el norte de Irán. En Europa solamente se han encontrado en el norte de la Península Ibérica, en dos localidades de los Picos de Europa, en zonas de prado de alta montaña con retama y en hábitats típicamente antropógeno, ruderal.

Superfamilia **ZONITOIDEA** Mörch, 1864

Familia **PARMACELLIDAE** Gray, 1860

Género **PARMACELLA** Cuvier, 1804

Subgénero **PARMACELLA** s. str.

Parmacella (Parmacella) valencienni Webb et van Beneden, 1836

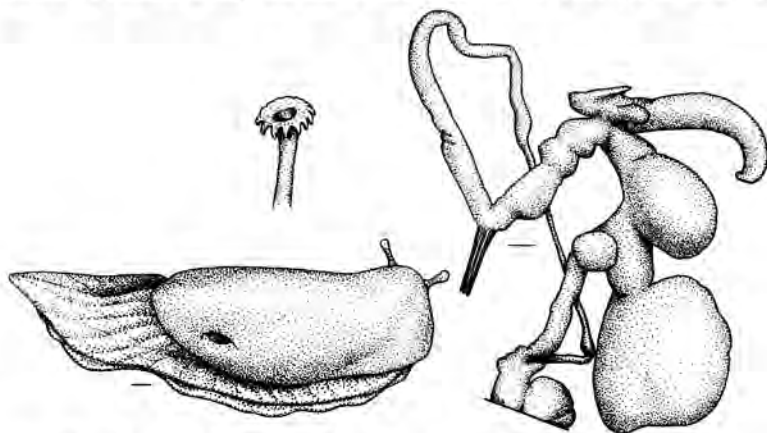


Figura 35. *Parmacella (P.) valencienni*, morfología externa, espermatóforo y aparato genital. Escala 1 mm.

En vivo sobrepasa los 100 mm de longitud. Parte anterior del cuerpo cilíndrica, parte posterior aguzada con una quilla medio dorsal muy prominente. Superficie del cuerpo rugosa, con los tubérculos de la piel bien marcados. Cuerpo de color castaño claro amarillento, con manchas

oscuras en el manto de tamaño y disposición variables. Suela pedia blanquecina, dividida en tres zonas.

Pene muy grueso, en su interior se encuentra una papila peneana con infinidad de pequeñas protuberancias. En el atrio genital desemboca el órgano corniforme, en su interior tiene un pliegue longitudinal que puede evaginarse durante la cópula y actuar como órgano estimulador.

Distribución geográfica.- En la Península Ibérica se encuentra en el cuadrante sur-occidental, su límite septentrional es el río Tajo. Es asimismo probable su presencia en otras localidades más norteñas. Es una especie muy común en olivares y alcornocales. También aparece en zonas de monte bajo.

Familia *MILACIDAE* Ellis, 1926

Género *MILAX* Gray, 1855

Milax gagates (Draparnaud, 1801)

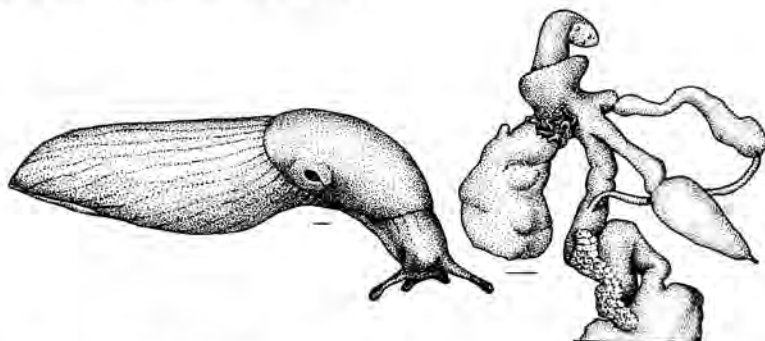


Figura 36. *Milax gagates*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

Extensión puede alcanzar los 55 mm de longitud. Carena medio dorsal que se extiende desde el manto hasta el extremo posterior del cuerpo. Tubérculos de la piel poco marcados. Cuerpo de color gris negro. Suela pedia de color gris claro, dividida en tres zonas. Mucus del cuerpo blanquecino.

Pene cilíndrico, de menor longitud y grosor que el epifalo, con dos estrangulamientos en su zona mediana, entre los que aparece un engrosamiento anular. El epifalo es más grueso y largo que el pene y presenta una dilatación lateral cerca de la desembocadura del canal deferente.

Distribución geográfica.- Para WIKTOR (1987) esta especie sería originaria del sudoeste de Europa y noroeste de África. Actualmente es

común en toda Europa occidental, desde donde ha sido introducida a otros continentes. En España es una típica especie sinantrópica, común en jardines, huertos, al borde de los caminos.

Milax nigricans (Schulz, 1836)

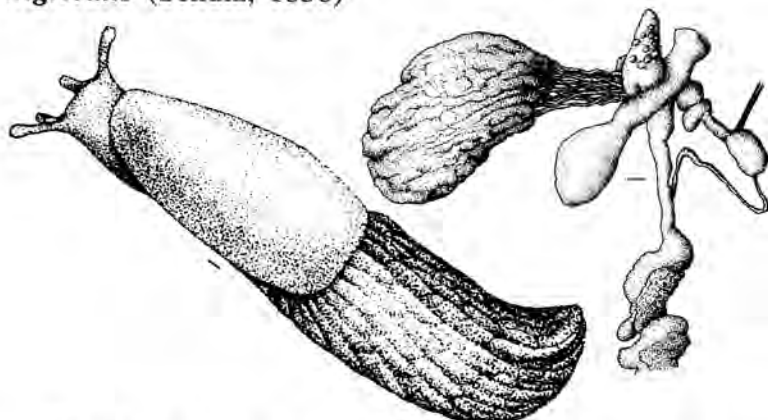


Figura 37. *Milax nigricans*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

En extensión alcanza los 65 mm de longitud. Tubérculos de la piel conspicuos, con surcos poco profundos. Quilla bien marcada y arqueada. Cuerpo de color negruzco o completamente negro; las zonas más cercanas a la suela y las cubiertas por el manto son de color gris claro e incluso blanco. La suela pedia es tripartita y de color blanco uniforme o color castaño claro.

Pene oval, algunas veces dilatado por causa de una papila interna. Epifalo claviforme, ensanchado en la parte proximal o truncado. Glándulas accesorias del atrio muy grandes y conectadas con el atrio por infinidad de túbulos. Órgano estimulador muy grueso, ligeramente torcido, triangular con la base más ancha y con el extremo libre cónico, con varias filas de papilas.

Distribución geográfica.- Conocer la distribución exacta de esta especie es muy difícil, ya que la mayoría de los autores han considerado *M. nigricans* y *M. gagates* como una misma especie. Probablemente tenga una distribución cántabro-mediterránea.

Género *TANDONIA* Lessona et Pollonera, 1882

Tandonia rustica (Millet, 1843)

En extensión alcanza los 100 mm de longitud. Carena bien marcada a lo largo del dorso. Cuerpo generalmente blanquecino, castaño claro o

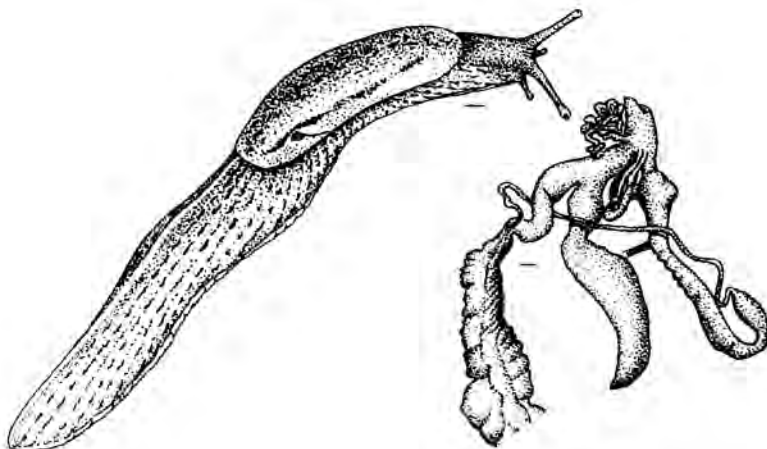


Figura 38. *Tandonia rustica*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

ligeramente castaño, raramente puede ser rosáceo o violáceo, algo más oscuro en el manto y dorso. Con infinidad de puntillos negros sobre dorso y manto. Manto con dos líneas blanquecinas figurando una herradura. Mucus del cuerpo coloreado y muy espeso; si se irrita, el animal segrega un mucus blanco lechoso.

Pene corto con una fuerte dilatación anular. En el interior del pene existe una papila peneana bien definida. Epifalo cilíndrico, muy largo, con pequeños abultamientos. Si se toma como límite entre pene y epifalo el punto de inserción del músculo retractor, el epifalo es dos o tres veces más largo que el pene. Las glándulas accesorias son pequeñas y compactas y rodean la vagina, desembocando en el límite entre vagina y atrio.

Distribución geográfica.- Frecuente en Europa del Este, se extiende hasta el centro de Francia y muy probablemente llegue hasta los Pirineos. Las citas de esta especie en la Península Ibérica se remontan al siglo pasado o principios del presente y todas las identificaciones se hicieron con base en la morfología externa, citas actuales no se conocen.

Tandonia sowerbyi (Férussac, 1823)

En vivo sobrepasan los 65 mm de longitud. Carena bien desarrollada. Cuerpo de color castaño amarillento, con puntos negros o reticulado negro. Cabeza y tentáculos negros. Manto cubierto por un retículo irregular, con líneas irregulares laterales. Carena amarillenta o anaranjada. Suela pedia tripartita con los márgenes de color anaranjado en vivo. Mucus del cuerpo amarillento, espeso.

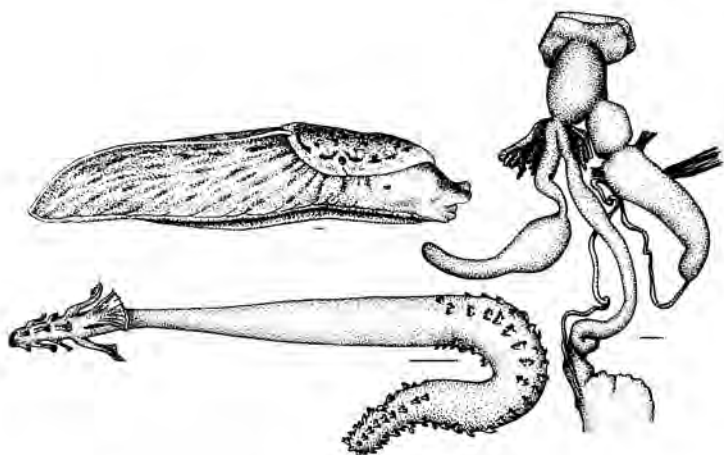


Figura 39. *Tandonia sowerbyi*, morfología externa, espermatóforo y aparato genital. Escala 1 mm.

Pene cilíndrico, pequeño. Epifalo unas dos o tres veces más largo que el pene. Sobre el epifalo se puede unir más de un músculo retractor. La papila del pene se abre en una gran cavidad de paredes finas y parcialmente cubierta por finas estrías. Glándulas accesorias vaginales formadas por estrechos lóbulos; sus conductos rodean profusamente la parte distal del oviducto.

Distribución geográfica.- Para WIKTOR (1987) *Tandonia sowerbyi* es una especie distribuida por las costas atlánticas y mediterráneas. Posiblemente en la áreas mediterráneas haya sido introducida. Común en el Reino Unido e Irlanda. Especie frecuente en ámbitos sinantrópicos: prados, jardines con césped, etc.

Superfamilia **TESTACELLOIDEA** Gray, 1840

Familia **TESTACELLIDAE** Gray, 1840

Género **TESTACELLA** Cuvier, 1800

Testacella maugei Férussac, 1819

En extensión alcanza 60 mm de longitud. Cuerpo de color castaño amarillento con manchas grises. Concha externa, cóncava, posterior, debajo de esta está el manto. Mucus del cuerpo incoloro y viscoso. Del extremo anterior del manto salen dos surcos de color gris oscuro que recorren el dorso. Los tubérculos de la piel son poco prominentes. Cuando se le molesta, toma el aspecto Cilíndrica.

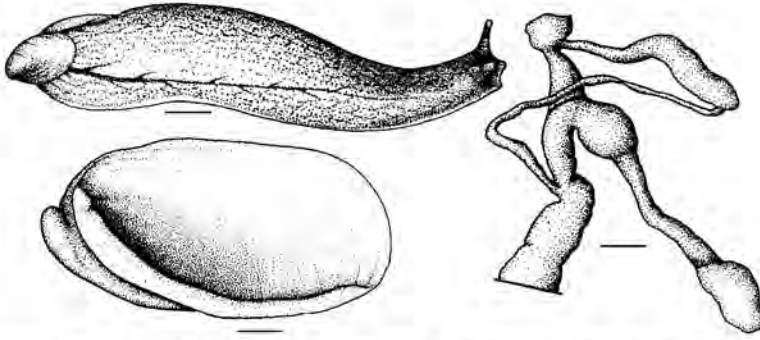


Figura 40. *Testacella maugaei*, morfología externa, concha y aparato genital. Escala 1 mm.

El pene es largo y estrecho, con la parte proximal gruesa y la distal más delgada, con un pliegue que lo recorre longitudinalmente. No existe papila en el interior del pene, y externamente tampoco aparece ni ciego ni flagelo.

Distribución geográfica.- Es una especie con distribución atlántica y ha sido citada desde Tánger hasta el sur de Inglaterra e Irlanda. Introducida en América del Norte y África del Sur. En la Península Ibérica se encuentra en zonas costeras del Levante, sur de Andalucía, Portugal, Galicia y País Vasco.

***Testacella haliotideae* Draparnaud, 1801**

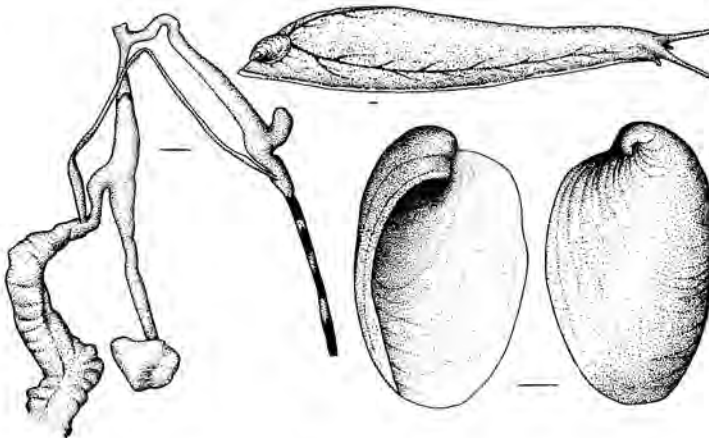


Figura 41. *Testacella haliotideae*, morfología externa, concha y aparato genital. Escala 1 mm.

En extensión puede alcanzar los 70 mm de longitud. Cuerpo de color pardo amarillento y cubierto de numerosas manchas pardo grisáceas. Suela pedia ancha, de color amarillo blanquecino uniforme. Del extremo anterior del manto, bajo la concha, surgen dos surcos muy marcados, escasamente separados en su comienzo, que recorren el dorso. La superficie del dorso es rugosa, con numerosos tubérculos irregulares, más visibles cuando el animal se contrae. Mucus claro, con un ligero tinte amarillo pálido. Cuando se la molesta, toma el aspecto lenticular. Concha auriculiforme, gruesa y sólida.

Pene tubular, con un ciego corto y cónico en su parte media o en la parte proximal y un flagelo cilíndrico de longitud variable (puede ser mayor o menor que el pene).

Distribución geográfica.- Es una especie con amplia distribución, y ha sido encontrada desde la costa atlántica de Europa, hasta los Balcanes, y desde el norte de África hasta el sur de Escocia. En España ha aparecido bajo piedras en pinares de la Sierra de Cazorla (Jaén), de la Sierra de Pandols (Tarragona) y en el puerto de Capsacostas (Girona). Todas estas zonas se pueden considerar ambientes antropógenos.

Testacella scutulum Sowerby, 1821

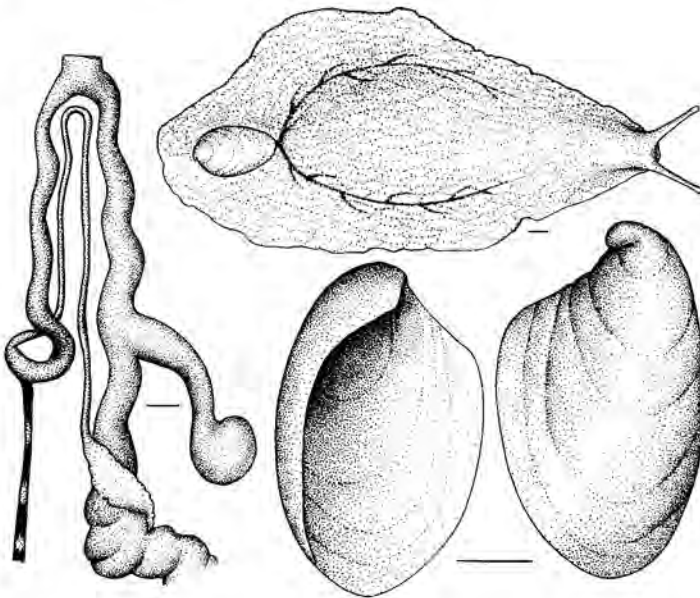


Figura 42. *Testacella scutulum*, morfología externa, concha y aparato genital. Escala 1 mm.

En extensión puede alcanzar los 80 mm de longitud. Cuerpo de color castaño amarillento, salpicado con manchas pardas, con dos surcos dorso laterales. Suela y reborde de la suela pedia de color amarillo. Cuando se le molesta, el animal toma un aspecto semigloboso. Concha muy pequeña y plana, algunas veces algo cóncava.

El pene es cilíndrico, sin dilataciones o flagelos, y el músculo retractor del pene se une a la parte posterior del cuerpo. El interior del pene tiene pequeñas papilas, mientras que en el canal de la bolsa copulatriz se transforman en pliegues longitudinales.

Distribución geográfica.- A nivel europeo presenta la misma distribución que *T. haliotidea*. En la Península Ibérica solamente ha sido encontrada en el área mediterránea.

Superfamilia *ARIONOIDEA* Gray, 1840

Familia *ARIONIDAE* Gray, 1840

Subfamilia *ARIONINAE* Gray, 1840

Género *GEOMALACUS* Allman, 1843

Subgénero *GEOMALACUS* s. str.

Geomalacus (Geomalacus) maculosus Allman, 1843

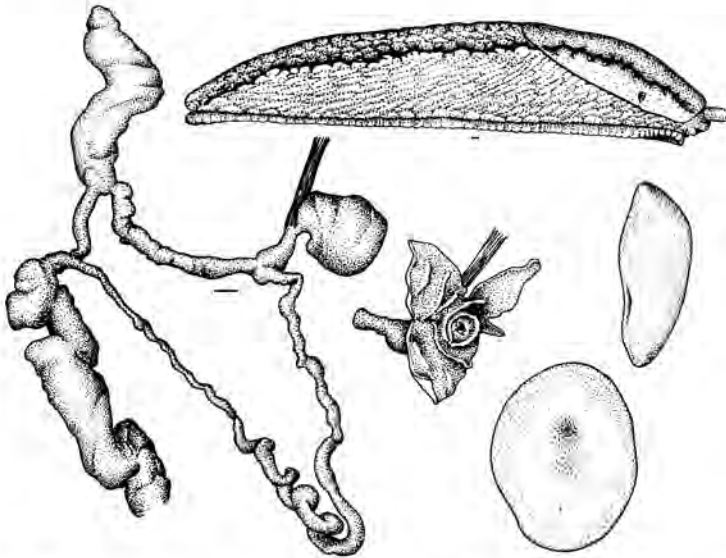


Figura 43. *Geomalacus (G.) maculosus*, morfología externa, concha y aparato genital. Escala 1 mm.

Puede alcanzar 120 mm de longitud en extensión. La superficie del cuerpo está moteada de blanco o amarillo. Mucus del cuerpo amarillo. Suela pedia blanca. Los jóvenes tienen dos bandas longitudinales laterales que se van perdiendo con la edad.

Epifalo largo, enrollado en espiral y revestido internamente por un gran número de papilas que aparecen perfectamente alineadas, dando el aspecto de pliegues longitudinales. Divertículo o atrio-pene muy largo, ligeramente dilatado en las proximidades del atrio y tapizado en su interior por pliegues transversales circulares que le dan un aspecto externo festoneado. Atrio genital largo, recubierto internamente por una serie de pliegues longitudinales.

Distribución geográfica.- Su distribución está restringida al área atlántica de la Península Ibérica (Norte de Portugal, Galicia, León, Asturias, Santander y País Vasco) y al sur de Irlanda. Hay una cita de esta especie en la Bretaña francesa, pero nadie confía en su validez. Se trata de una especie endémica del área lusitánica.

Subgénero *ARRUDIA* Pollonera, 1890.

Geomalacus (Arrudia) anguiformis (Morelet, 1845)

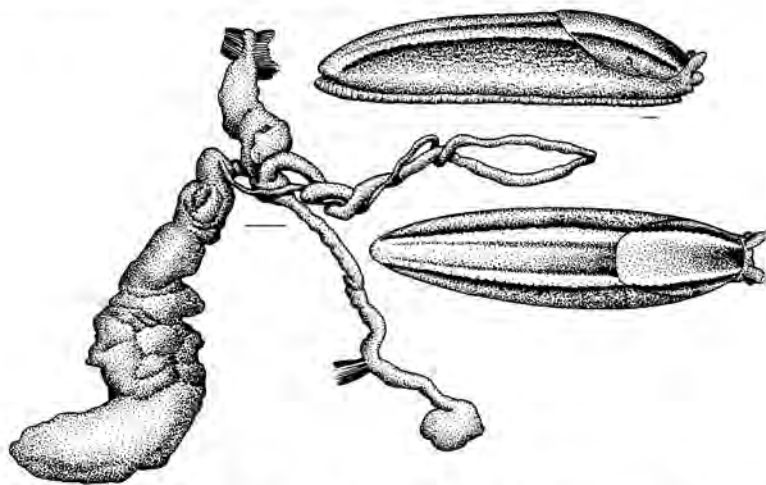


Figura 44. *Geomalacus (A.) anguiformis*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

En extensión su tamaño oscila entre 60 y 70 mm de longitud. La coloración del cuerpo es variable: negruzco-azulados con tubérculos blanquecinos y cuatro bandas casi negras en el dorso, o de color castaño,

con los costados amarillentos y cuatro bandas dorsales castaño oscuras o casi negras. Suela pedia blanquecina. Mucus del cuerpo amarillento.

Epifalo muy largo, cilíndrico, dilatado en su parte distal y entre 10 y 15 veces más largo que el oviducto. Divertículo atrial corto, cilíndrico o con forma de tonel, liso, con pequeñas arrugas (pliegues papilosos) internas. Atrio genital grande, cilíndrico, recubierto externamente por una masa de carácter glanduloso en los adultos, y no marcada en los jóvenes, tapizado internamente por un número variable (7 a 12) de pliegues longitudinales rectilíneos.

Distribución geográfica.- Es frecuente en la parte suroccidental de la Península Ibérica, en las sierras de Caldeirão y Monchique (Portugal) y en Sierra de Aracena (Huelva), por lo que, en cuanto a su distribución geográfica, se la puede considerar un endemismo de las estribaciones occidentales del Sistema Bético o Cordillera Mariánica.

Geomalacus (Arrudia) oliveirae Simroth, 1891

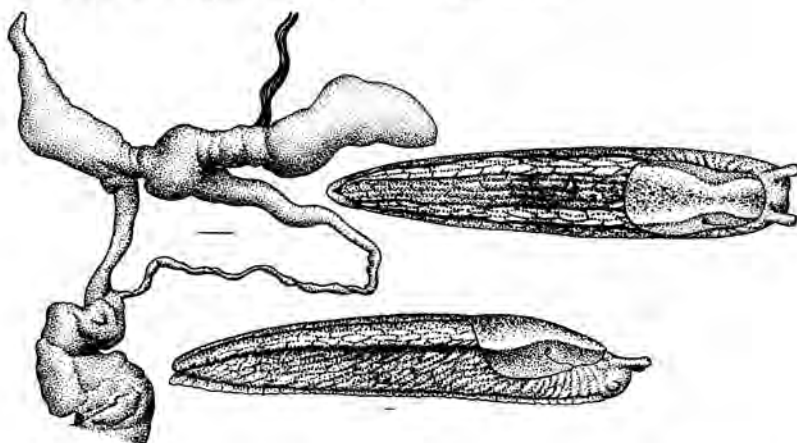


Figura 45. *Geomalacus (A.) oliveirae*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

En vivo su longitud no sobrepasa los 45 mm. Cuerpo de color castaño con cuatro bandas negras longitudinales. Los márgenes del cuerpo son claros. Suela pedia de color blanco, tripartita, con la zona central muy estrecha. Mucus del cuerpo amarillento.

Epifalo grueso, cilíndrico, tres veces más largo que el oviducto libre y ligeramente más largo que el canal deferente. El epifalo está tapizado en su interior por pliegues longitudinales festoneados cuyo número

oscila entre 7 y 9. Divertículo atrial corto, liso y cilíndrico. Atrio genital cilíndrico, recubierto externamente por una masa de aspecto glanduloso que sólo aparece en los adultos. En el interior del atrio existen entre 7 y 9 pliegues longitudinales.

Distribución geográfica.- Esta especie ha sido encontrada en la Serra da Estrela (Portugal), Béjar y Sierra de la Peña de Francia, Sierra de Gredos (Ávila), Sierra de Guadalupe (Cáceres) y en los Montes de Toledo, constituyendo un endemismo de los Sistemas Central y Oretano.

***Geomalacus (Arrudia) moreleti* (Hesse, 1884)**

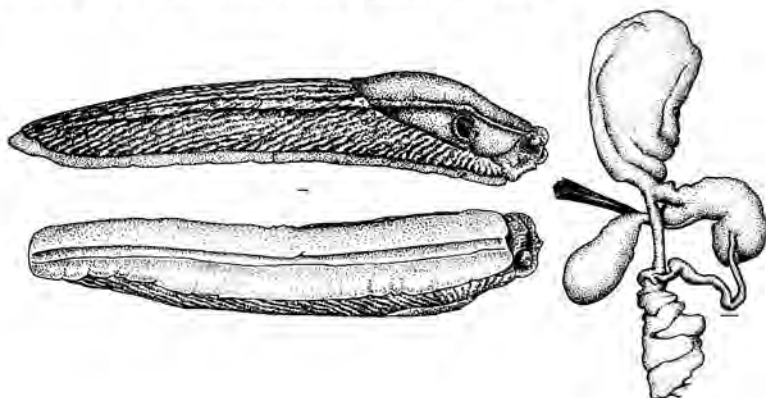


Figura 46. *Geomalacus (A.) moreleti*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

En extensión alcanza los 85 mm de longitud. El color de fondo del cuerpo es castaño claro amarillento, con tonalidad grisácea, más intensa en la parte posterior del dorso. Dorso con dos bandas, la de la derecha pasa por encima del pneumostoma. Márgenes del cuerpo de color más claro que el dorso superior. Tubérculos de la piel no muy marcados. Cabeza y tentáculos del mismo color que el cuerpo. Reborde de la suela pedia de color blanquecino, sin lineolas. Suela pedia blanquecina, hialina, dividida en tres zonas. Mucus del cuerpo y de la suela pedia de color amarillo pálido.

El atrio genital es piriforme, liso, con las paredes delgadas, sin revestimiento glandular exterior. Epifalo muy grueso, cilíndrico, dilatado en la parte proximal, donde desemboca subterminalmente el canal deferente. Atrio-pene muy pequeño; distalmente desemboca en el atrio genital.

Distribución geográfica.- Es frecuente en Gibraltar y en las provincias de Málaga, Cádiz y Granada, se trata de una especie endémica del Sistema Penibético.

Género *ARION* Férussac, 1819

Subgénero *ARION* s. str.

Arion (Arion) ater (Linnaeus, 1758)

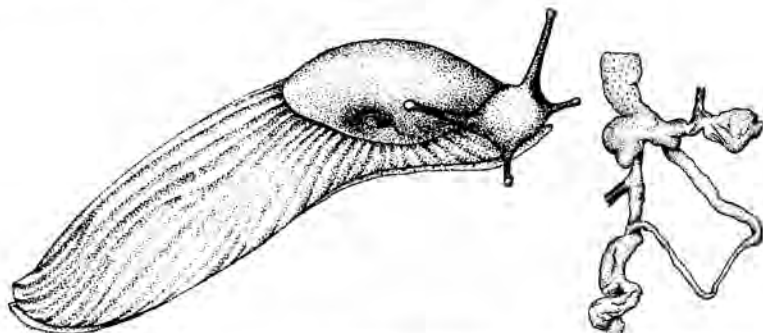


Figura 47. *Arion (A.) ater*, morfología externa y aparato genital. Escala 1 mm.

En extensión puede sobrepasar los 150 mm de longitud. Los adultos son completamente negros, castaño o gris, sin bandas en el dorso. Tubérculos de la piel muy grandes, robustos y levemente aquillados. Suela pedia negra, con la zona central ligeramente más clara. Mucus del cuerpo blanco lechoso.

Atrio distal más largo que el atrio proximal. La lígula más pequeña que la de *A. rufus*. El canal deferente es un poco más largo que el epifalo.

Distribución geográfica.- *A. rufus* y *A. ater* han sido frecuentemente confundidas, por lo que no es posible saber la distribución de cada uno de estos dos taxones por separado. En conjunto, las citas del complejo de *A. ater* en la Península Ibérica se sitúan mayoritariamente a todo lo largo de Portugal y en el tercio septentrional, desde Galicia hasta Cataluña, aunque los datos más recientes parecen indicar que en los Pirineos orientales el complejo está ausente, habiendo sido confundido con *A. lusitanicus* s. l. por algunos especialistas antiguos.

Arion (Arion) rufus (Linnaeus, 1758)

En extensión pueden sobrepasar los 150 mm de largo. Color del cuerpo generalmente negro, castaño o rojo, con los márgenes del pie del

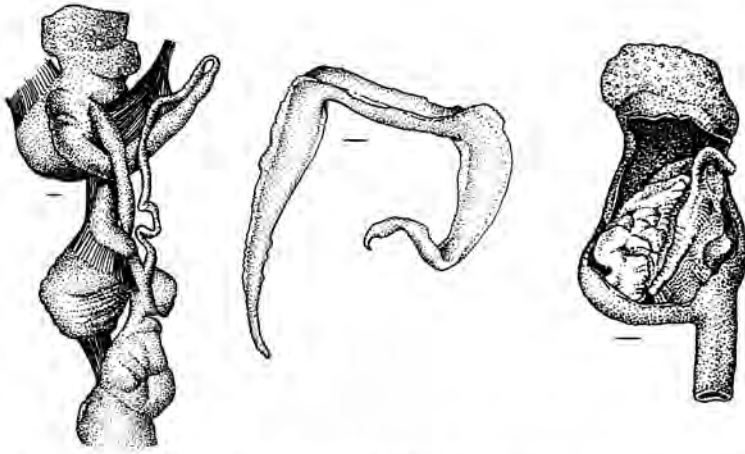


Figura 48. *Arion (A.) rufus*, morfología del aparato genita, espermatóforo y órgano estimulador (lígula) en el atrio. Escala 1 mm.

mismo color o bien de color rojizo. Suela pedia monocromática, con el campo central más claro. Mucus del cuerpo incoloro, o ligeramente rojizo en los animales no negros. Si se les molesta, el dorso puede secretar un mucus blancuzco.

El epifalo desemboca lateralmente en el atrio, por medio de un engrosamiento en forma de anillo. La parte libre del oviducto es relativamente corta y gruesa. Atrio distal reducido frecuentemente. El atrio proximal es voluminoso y aloja, cerca de la desembocadura del oviducto, una lígula grande en forma de puño cerrado.

Distribución geográfica.- Véase lo que consta en el apartado de *A. ater*.

Subgénero *MESARION* Hesse, 1926

Arion (Mesarion) nobrei Pollonera, 1889

En extensión alcanza 90-100 mm. Los adultos son de color castaño oscuro, castaño verdoso o aceitunado. Las bandas longitudinales, si existen, sólo se encuentran en el dorso posterior, no en el escudo. Los tubérculos de la piel son generalmente 1/3 más pequeños que los de *A. ater*, y no presentan una quilla tan marcada. Cuando se contraen, los tubérculos se vuelven aguzados apicalmente. Suela de color gris claro en los individuos muy jóvenes, y negra en los individuos de mayor edad. Mucus del cuerpo amarillo pálido.

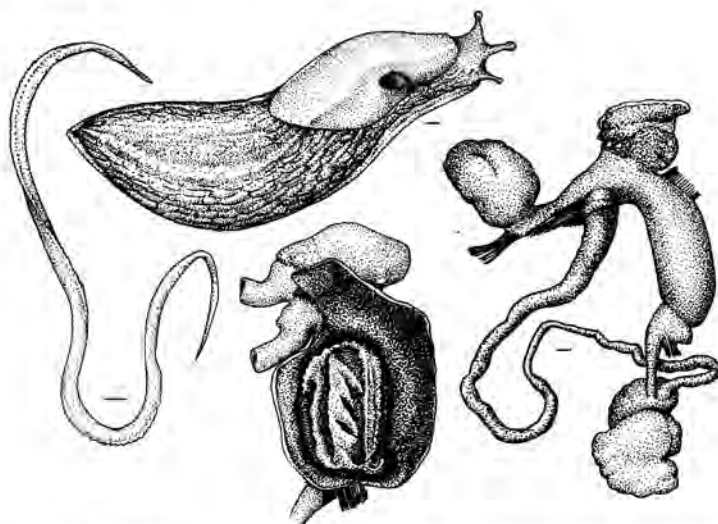


Figura 49. *Arion (M.) nobrei*, morfología externa, espermatóforo y aparato genital y órgano estimulador en el interior del oviducto libre. Escala 1 mm.

Canal deferente de igual longitud que el epifalo. El epifalo acaba en un engrosamiento anular distal. Oviducto libre dividido en dos porciones por el músculo retractor oviductal. Lígula oval o piriforme, con, o sin, un pliegue distal que se prolonga en el interior del atrio proximal. Atrio proximal reducido. Atrio distal cilíndrico, voluminoso. La lígula, el oviducto libre distal, el tercio distal del epifalo y el atrio proximal aparecen fuertemente pigmentados de negro.

Distribución geográfica.- Esta especie sólo ha sido encontrada en la zona central y septentrional de Portugal, aunque posiblemente también exista en la parte oeste de España.

Arion (Mesarion) lusitanicus Mabille, 1868

En vivo no sobrepasa los 80 mm. Dorso de color castaño oscuro, con una cierta tonalidad amarillenta. Sobre el dorso tienen dos bandas de color castaño claro que recorren el cuerpo longitudinalmente y se continúan en el escudo; la banda de la derecha pasa por encima del pneumostoma. Tubérculos de la piel bien marcados, más pequeños que los de *A. ater*, y muy parecidos a los de *A. nobrei*. Suela blanca o anaranjada.

Canal deferente es de igual longitud que el epifalo, midiendo en conjunto, como máximo, 40 mm. La separación entre el canal deferente

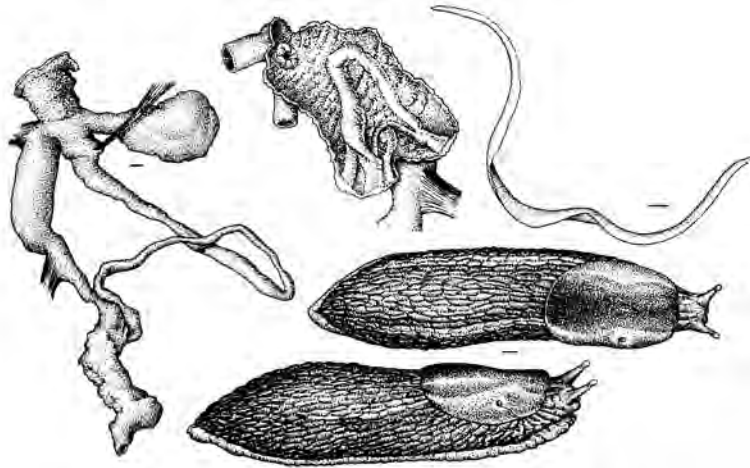


Figura 50. *Arion (M.) lusitanicus*, morfología externa, espermatóforo y aparato genital y órgano estimulador en el interior del oviducto libre. Escala 1 mm.

y el epifalo está marcada por un estrangulamiento. El epifalo acaba en un engrosamiento anular distal. Parte proximal del oviducto libre con $1/2$ de la longitud de la parte distal, y ésta con $1/2$ de la del epifalo. Oviducto libre distal muy ensanchado, con un acodamiento proximal, cerca del músculo retractor del oviducto. Lígula en el interior de la parte distal del oviducto libre, con forma de «V» y dotada de pliegues secundarios en la zona proximal, que es la más abierta. Atrio proximal pequeño y atrio distal cilíndrico, bien marcado, recubierto por una pared de aspecto glandular en los adultos. Pigmentación rosácea o negra sobre el tercio distal del epifalo, en las proximidades del atrio.

Distribución geográfica.- *A. lusitanicus* ha sido ampliamente citado en toda Europa, pero la morfología externa y el aparato genital de los ejemplares no ibéricos asignados a esta especie es bastante diferente a la de los topotipos portugueses de esta especie, por lo que es necesaria la revisión de la literatura. Frecuente en Portugal central, y otras citas ibéricas también requieren comprobación. La distribución confirmada de *Arion lusitanicus* se centra en la zona central de Portugal, muy posiblemente el resto de las citas de esta especie en la Península Ibérica correspondan a otra especie del complejo del *Arion lusitanicus*.

Arion (Mesarion) fuliginus Morelet, 1845

En extensión puede alcanzar los 90 mm. Cuerpo de color anaranjado intenso, castaño naranja, castaño oscuro o castaño grisáceo oscuro, con dos bandas longitudinales en el dorso y escudo. Tubérculos de la piel más

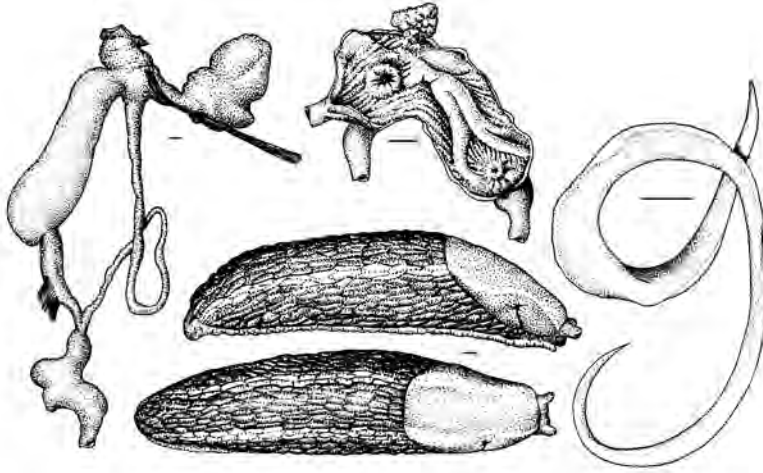


Figura 51. *Arion (M.) fuliginus*, morfología externa, espermatóforo y aparato genital y órgano estimulador en el interior del oviducto libre. Escala 1 mm.

pequeños que los de *A. lusitanicus*. Suela blanca amarillenta o anaranjada. Mucus del cuerpo blanco amarillento, y anaranjado el de la suela pedia.

Canal deferente $\frac{3}{4}$ más pequeño que el epifalo, con alrededor de 15 mm de longitud, y la del epifalo 20 mm. Oviducto libre proximal y distal separados por el músculo retractor. La parte distal del oviducto fuertemente dilatada, con o sin acodamiento proximal. La longitud de la parte distal es el doble de la de la porción proximal, y $\frac{1}{2}$ de la longitud del epifalo. Lígula en el interior del oviducto libre distal, con forma de «V». Epifalo con pigmentación de color violáceo.

Distribución geográfica.- Esta especie sólo se ha citado en el norte de Portugal y en dos puntos de Cantabria, aunque es probable que también se encuentre en otras zonas de la Península Ibérica.

Arion (Mesarion) flagellus Collinge, 1893

En extensión sobrepasa los 90 mm de longitud. En vivo el color del cuerpo es gris negruzco, con un cierto tinte amarillo verdoso o castaño verdoso. Tubérculos de la piel bien marcados. El reborde de la suela es amarillo verdoso o naranja verdoso, con lineolas negras. Tentáculos y dorso de la cabeza negros. Suela pedia de color amarillo verdoso o naranja verdoso. Mucus del cuerpo incoloro blanquecino, el mucus de la suela pedia es anaranjado.

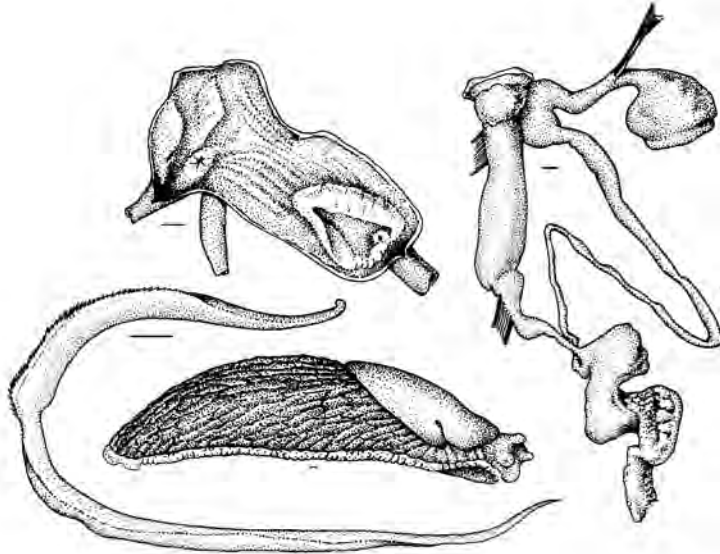


Figura 52. *Arion (M.) flagellus*, morfología externa, espermátforo y aparato genital y órgano estimulador en el interior del oviducto libre. Escala 1 mm.

Epifalo de doble longitud que el conducto deferente en los individuos adultos, y puede medir entre 20 y 30 mm, y el canal deferente entre 10 y 15 mm. Atrio proximal pequeño, y el distal más o menos esférico, recubierto externamente por una masa de aspecto glanduloso. Parte distal del epifalo pigmentado de negro.

Distribución geográfica.- Esta especie es común en Irlanda y en Inglaterra, y probablemente en otras zonas del Reino Unido. En la Península Ibérica sólo se ha citado en Galicia, aunque cabe esperar que tenga una distribución más amplia.

Arion (Mesarion) subfuscus (Draparnaud, 1805)

Los individuos vivos alcanzan 75 mm de longitud. Dorso de color rojizo, marrón oscuros o gris. Entre estas líneas dorsales tiene un tono más oscuros que lo costados. Suela blanquizca o de color crema.

Los tres órganos copuladores (canal de la espermateca, epifalo y oviducto libre) desembocan en el atrio en planos distintos. Dentro del oviducto libre distal, engrosado, se aloja una lígula formada por dos pliegues longitudinales, que configuran una «V» o aparecen en paralelo. La longitud media del epifalo es de 14,5 mm, mientras que la del canal deferente es de 13 mm.

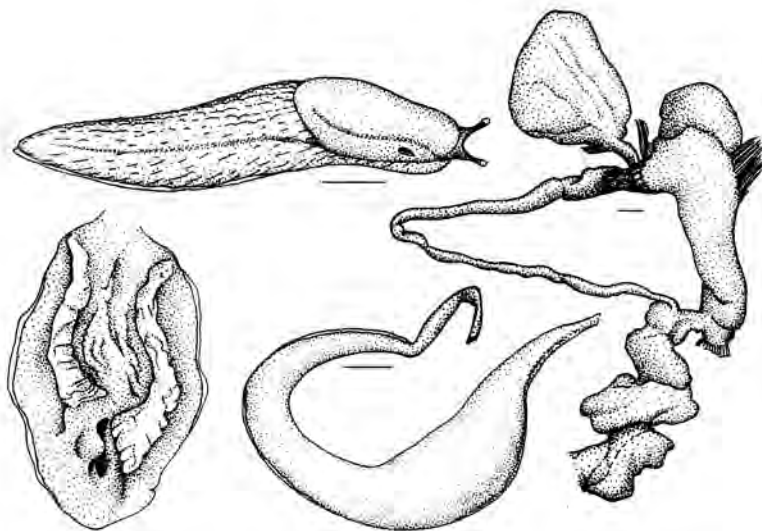


Figura 53. *Arion (M.) subfuscus*, morfología externa, espermatóforo y aparato genital y órgano estimulador en el interior del oviducto libre. Escala 1 mm.

Distribución geográfica.- *Arion subfuscus* representa un grupo de especies muy común en toda Europa, pero en la Península Ibérica es muy probable que el complejo sólo se encuentre en los Pirineos y franja costera oriental, debiendo considerarse la mayoría de las citas que se refieren a otras zonas como dudosas (confusión con *A. lusitanicus*).

***Arion (Mesarion) iratii* Garrido, Castillejo et Iglesias, 1995**

Los especímenes adultos pueden alcanzar los 60 mm de longitud. Cuerpo de color marrón o negro con dos bandas laterales oscuras bien marcadas en el dorso posterior y escudo. Suela blanca o amarillenta y presenta una lista central estrecha.

El oviducto libre, el epifalo y el canal de la espermateca desembocan en el atrio genital en un único plano, con el epifalo en el medio. La media de las longitudes del epifalo es de 12 mm, y la de las longitudes del canal deferente, 9 mm. El oviducto libre en su porción distal ensanchada aloja una lígula compuesta por dos pliegues longitudinales que se unen por el extremo proximal.

Distribución geográfica.- Respecto a la distribución geográfica de *Arion iratii* sólo se conoce su localidad típica, la Selva de Irati, en el Pirineo navarro.

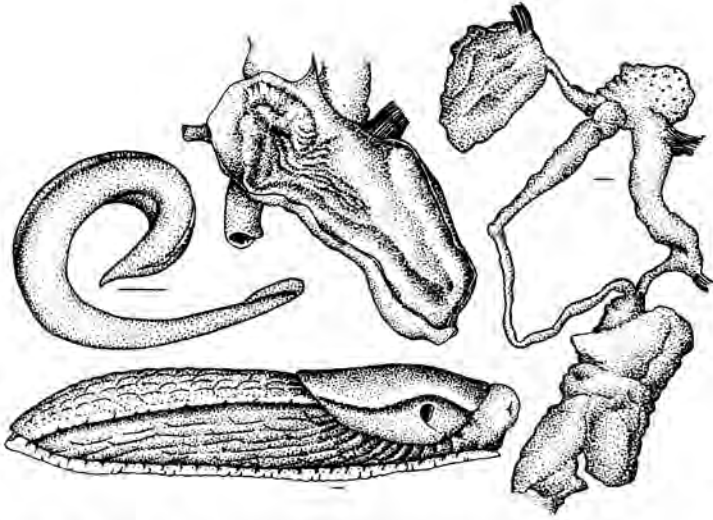


Figura 54. *Arion (M.) iratii*, morfología externa, espermatóforo y aparato genital y órgano estimulador en el interior del oviducto libre. Escala 1 mm.

***Arion (Mesarion) lizarrustii* Garrido, Castillejo et Iglesias, 1995**

Los individuos adultos miden alrededor de 60 mm. Los tubérculos dérmicos son finos. El dorso superior es marrón oscuro y está cubierto de líneas negras. Dos bandas laterales oscuras corren por los costados e invaden el escudo. El mucus de la suela es blanco, y el del cuerpo anaranjado.

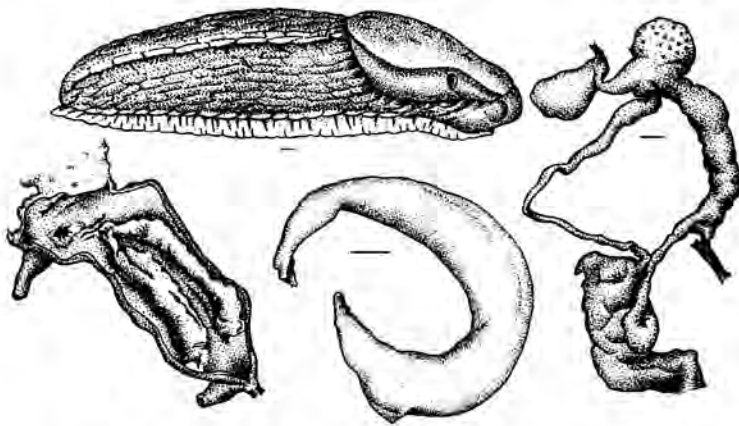


Figura 55. *Arion (M.) lizarrustii*, morfología externa, espermatóforo y aparato genital y órgano estimulador en el interior del oviducto libre. Escala 1 mm.

Los tres conductos copuladores desembocan en el atrio en un solo plano y el epifalo ocupa la posición central. El oviducto libre es muy largo y contiene en su porción distal una lígula que consiste en dos pliegues longitudinales, que pueden aparecer unidos por sus extremos anteriores o posteriores. La longitud media del epifalo es de 9 mm, mientras que la del canal deferente es de 8 mm.

Distribución geográfica.- En relación a la distribución geográfica de *Arion lizarrustii* sólo se conoce su localidad típica, el Alto de Lizarrusti, en el noroeste de Navarra.

Arion (Mesarion) molinae Garrido, Castillejo et Iglesias, 1995

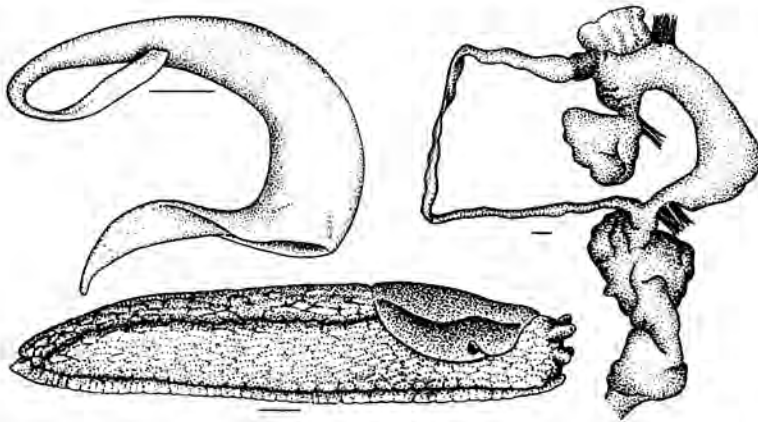


Figura 56. *Arion (M.) molinae*, morfología externa, espermatóforo y aparato genital. Escala 1 mm.

La longitud del cuerpo oscila entre 45 y 55 mm. Tubérculos dérmicos finos. Dorsal superior de color marrón oscuro cubierto de líneas negras. Por cada costado discurre una banda negra, bandas que penetran en el escudo, arqueándose la derecha por encima del orificio respiratorio. Suela de color blanco amarillento.

Los tres conductos copuladores se unen al atrio en un plano, ocupando la espermateca la posición media. El epifalo es más corto que el canal deferente, la longitud media del primero es de 11 mm, mientras que la del segundo es de 16 mm. Lígula compuesta por dos pliegues longitudinales que pueden disponerse en paralelo o converger, sin llegar a fusionarse, por uno de sus extremos. El epifalo mayor o igual que el canal deferente.

Distribución geográfica.- *Arion molinae* se ha encontrado en la tira pirenaica y prepirenaica que se extiende desde el noreste de Aragón hasta el noreste de Cataluña.

Arion (Mesarion) gilvus Torres Mínguez, 1925

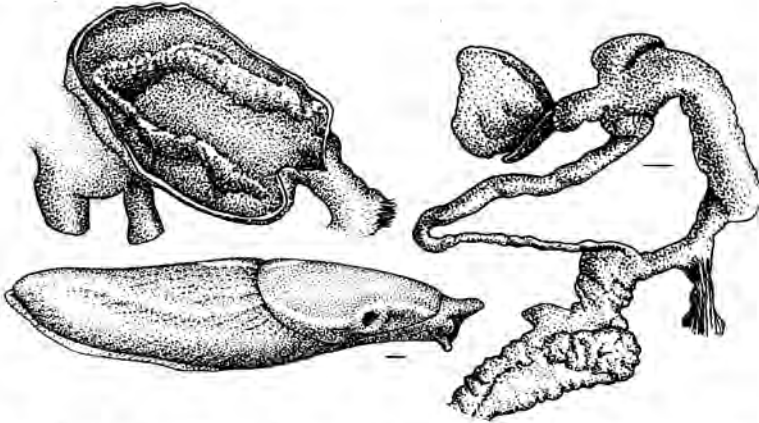


Figura 57. *Arion (M.) gilvus*, morfología externa, aparato genital y órgano estimulador dentro del oviducto libre. Escala 1 mm.

En extensión alcanzan 65 mm de longitud. Cuerpo de color castaño pardo amarillento. En cada costado aparece una banda longitudinal oscura, arqueándose la derecha por encima del orificio respiratorio. Mucus corporal amarillo pálido.

Las inserciones del oviducto libre, canal de la espermateca y epifalo en el atrio están situadas en el mismo plano, y el epifalo desemboca entre el oviducto y el canal de la espermateca. El oviducto libre contiene en su porción distal una lígula formada por dos pliegues que, en general, convergen en el extremo atrial, pero en algunos casos son paralelos. El epifalo, de longitud media de 11 mm, es siempre más largo que el conducto deferente. Epifalo pigmentado de negro.

Distribución geográfica.- *Arion gilvus* parece ser una especie propia del levante ibérico, adaptada a la sequedad del clima mediterráneo.

Arion (Mesarion) urbiae De Winter, 1986

En extensión alcanzan 50 mm. Animales de color verdoso o azulado. El dorso es muy oscuro, a veces con líneas negras. El mucus es amarillento o blanco sucio.

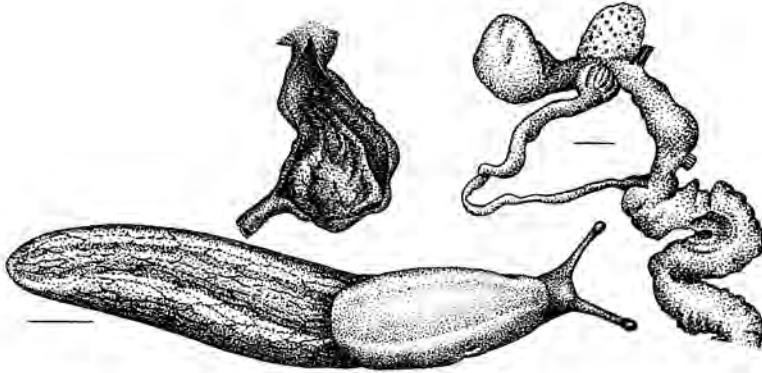


Figura 58. *Arion (M.) urbiae*, morfología externa, aparato genital y órgano estimulador dentro del oviducto libre. Escala 1 mm.

Los órganos copuladores muestran una disposición semejante a la de *A. subfuscus*. Lígula compuesta por dos pliegues longitudinales que tienden a converger hacia el atrio. En el atrio, los pliegues secundarios procedentes de la lígula forman una protuberancia arrossetada alrededor de la desembocadura del epifalo. El epifalo es siempre más largo que el canal deferente, midiendo el primero 4-10 mm de longitud y el segundo, 2-6 mm. El epifalo está teñida de negro.

Distribución geográfica.- Esta especie, de carácter endémico en la Península Ibérica, ha sido recogida en la provincia de Guipúzcoa, norte de Burgos, parte occidental de Navarra, norte de Aragón y La Rioja.

Arion (Mesarion) paularensis Wiktor et Parejo, 1989

En vivo pueden alcanzar los 40 mm de longitud, el dorso es de color castaño rojizo, con el centro del dorso más claro, algunas veces de color castaño amarillento. Mucus amarillo.

En el interior del oviducto libre se encuentra la lígula formada por dos pliegues longitudinales. No existe separación clara entre canal deferente y epifalo. El interior del epifalo está cubierto por papilas regularmente distribuidas. El epifalo y el canal de la bolsa copulatriz abren uno al lado del otro en el interior de la parte proximal del atrio. El oviducto desemboca en el atrio distalmente, formando los ejes de estos dos órganos un ángulo recto.

Distribución geográfica.- Esta especie, endémica de la Península Ibérica, ha sido recogida en la Sierra de Guadarrama, Pico del Moncayo y puntos del sector oriental del Sistema Central.

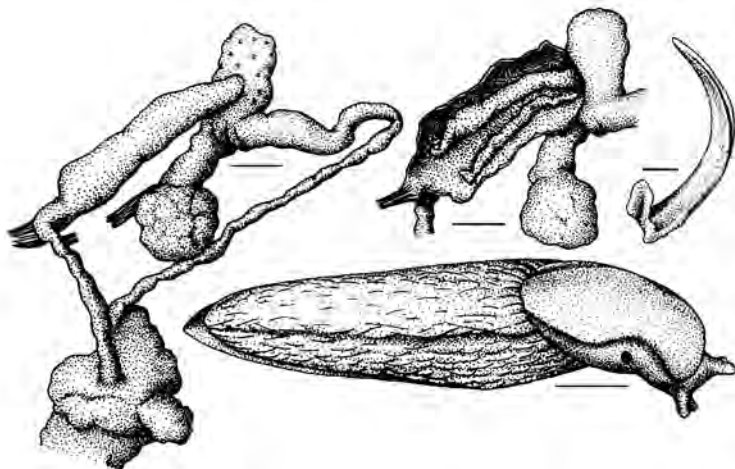


Figura 59. *Arion (M.) paularensis*, morfología externa, espermatóforo y aparato genital y órgano estimulador en el interior del oviducto libre. Escala 1 mm.

Arion (Mesarion) hispanicus Simroth, 1886

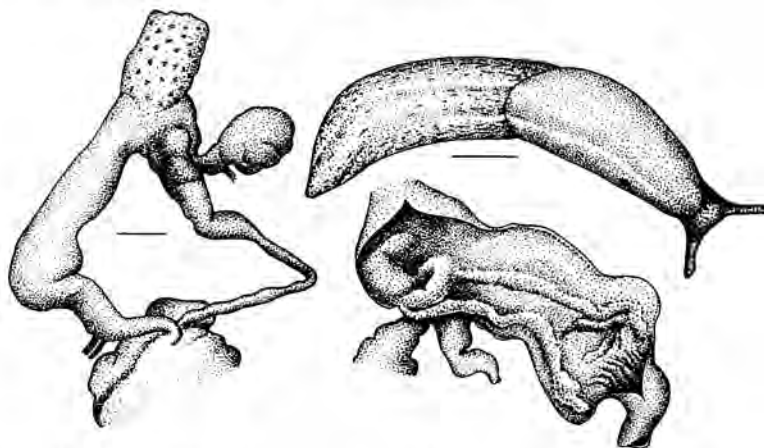


Figura 60. *Arion (M.) hispanicus*, morfología externa, aparato genital y órgano estimulador dentro del oviducto libre. Escala 1 mm.

Los individuos adultos pueden medir 40 mm de longitud. El dorso superior es marrón ocráceo o negruzco, con finas rayas negras. Con una banda longitudinal negra en cada costado. El margen superior de las bandas de los costados limita con una línea blanca. Flancos de color marrón claro. Cabeza y tentáculos grises. Suela blanquecina, amarillenta o gris ocre con una lista central deprimida.

El oviducto libre distal contiene una lígula formada por dos pliegues longitudinales que convergen hacia el atrio. El epifalo, de aspecto claviforme, mide alrededor de 3 mm de longitud y en su porción distal presenta una dilatación anular, que es precedida de una pequeña área teñida de negro. Atrio distal alargado y de pared glandulosa.

Distribución geográfica.- Especie endémica de la Península Ibérica. Hasta ahora se ha registrado en el noreste de Portugal, Galicia, Asturias, Extremadura, y provincias de León, Zamora, Salamanca y Teruel.

Arion (Mesarion) baeticus Garrido, Castillejo et Iglesias, 1994

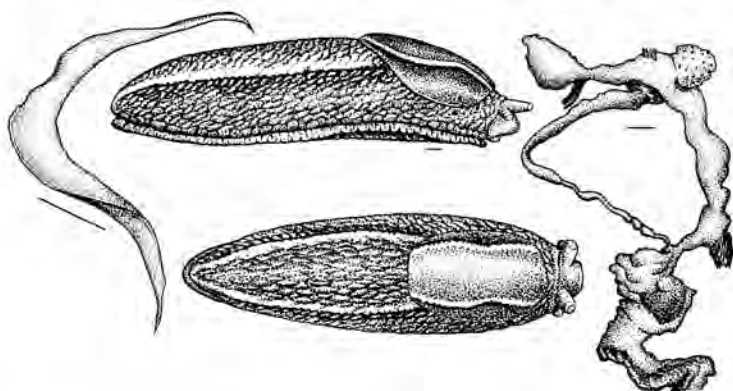


Figura 61. *Arion (M.) baeticus*, morfología externa, espermatóforo y aparato genital y órgano estimulador en el interior del oviducto libre. Escala 1 mm.

La longitud de los individuos adultos alcanza los 45. Tubérculos de la piel pequeños y delicados. Cabeza gris con tentáculos negros. Dorso y manto de color negro azulado y con dos bandas. La suela, de color crema o gris verdoso.

El oviducto libre, muy largo, aproximadamente de la misma longitud que el epifalo, contiene una lígula en su porción distal ensanchada. La lígula consiste en dos pliegues paralelos al eje del oviducto, que pueden unirse proximal o distalmente, o bien ser completamente independientes. El epifalo es más largo que el canal deferente, midiendo alrededor de 7 mm de longitud, mientras el canal deferente mide 5 mm. En su unión con el atrio, el epifalo presenta una dilatación anular, precedida por una zona pigmentada de negro.

Distribución geográfica.- Especie endémica de la Península Ibérica, *A. baeticus* probablemente esté restringido a la región occidental de Andalucía.

Subgénero *KOBELTIA* Seibert, 1873

Arion (Kobeltia) hortensis Férussac, 1819

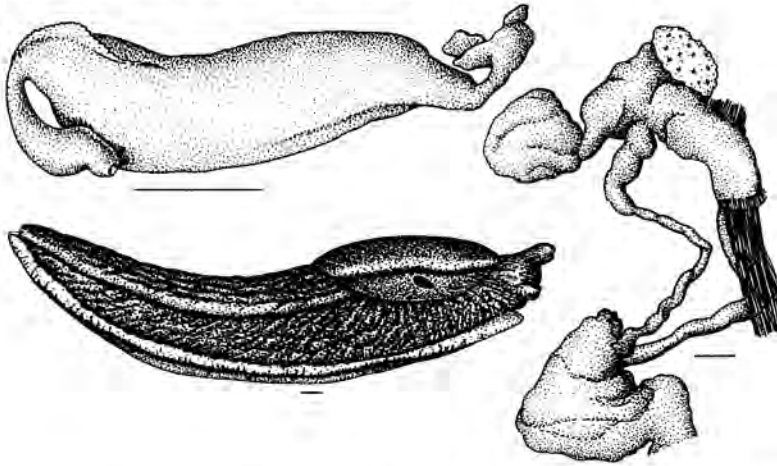


Figura 62. *Arion (K.) hortensis*, morfología externa, espermatóforo y aparato genital. Escala 1 mm.

Los adultos miden 40 mm de longitud. Los tubérculos de la piel son muy finos. El dorso es negruzco y en cada costado aparece una banda negra azulada, bandas que invaden el escudo, arqueándose la derecha por encima del pneumostoma. Los flancos son blancuzcos. Mucus del cuerpo anaranjado o amarillento.

El epifalo, cónico, es más corto que el canal deferente, midiendo el primero unos 3 mm de largo y el segundo, 5 mm. El oviducto libre aparece dividido en una porción proximal delgada, en una media gruesa y en una distal aún más gruesa, que desemboca en el atrio proximal. La porción distal del oviducto encierra la lígula. Ésta consiste en dos pliegues, alargados en el sentido del oviducto, que frecuentemente convergen solamente en el extremo distal, pero que a veces también se juntan por el extremo proximal o son paralelos.

Distribución geográfica.- Originalmente esta especie se encontraba en el sudoeste de Europa, Gran Bretaña y probablemente el norte de África, y desde estas zonas se extendió al resto de Europa. Ha sido introducida en otros continentes. En la Península Ibérica ha sido recogida sólo en el tercio norte. Al oeste se conocen registros (dudosos) de la especie en Galicia y norte de Portugal y, al este, en el ámbito cántabro-pirenaico (norte de la provincia de Burgos y La Rioja, País Vasco, eje pirenaico y litoral catalán), pero no en las regiones intermedias.

Arion (Kobeltia) fagophilus De Winter, 1986

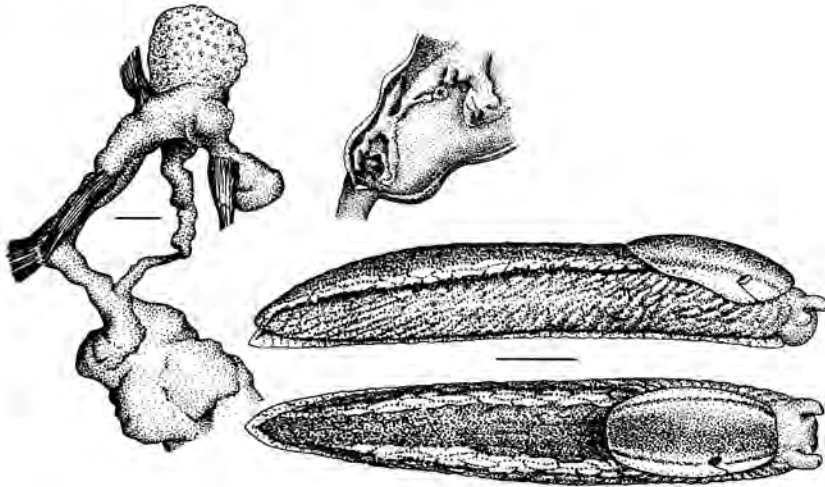


Figura 63. *Arion (K.) fagophilus*, morfología externa, aparato genital y órgano estimulador dentro del oviducto libre. Escala 1 mm.

En vivo alcanza 40 mm de longitud. Dorso superior marrón oscuro, a veces con manchas finas negras. Por cada costado discurre una banda negra, penetrando en el escudo y pasando la derecha por encima del orificio respiratorio. Los tubérculos dérmicos son poco profundos y, por lo menos en los ejemplares conservados, la pared corporal es muy fina.

Oviducto libre dividido en tres porciones; la proximal es corta y más fina que las otras dos; la porción media, de superficie brillante, está recubierta por una vaina muscular integrada por una de las ramas del retractor del genital; la porción distal es de paredes finas, desprovistas de musculatura, y contiene una lígula. Esta consta de dos pliegues longitudinales que suelen converger en la vecindad del atrio genital. El epifalo, claviforme, y el canal deferente son de semejante longitud, unos 3 mm. En el atrio proximal aparecen pliegues que son prolongación de la lígula. La desembocadura del epifalo está rodeada por un fino pliegue circular, y sobre el orificio del canal de la espermateca se sitúa un engrosamiento irregular. El atrio distal es relativamente grande y tiene la pared glandulosa.

Distribución geográfica.- Esta especie se ha recogido en la región oriental de Cantabria, País Vasco, Pirineos aragoneses y gerundenses, región suroccidental de Francia y Macizo Central francés.

Arion (Kobeltia) intermedius Normand, 1852

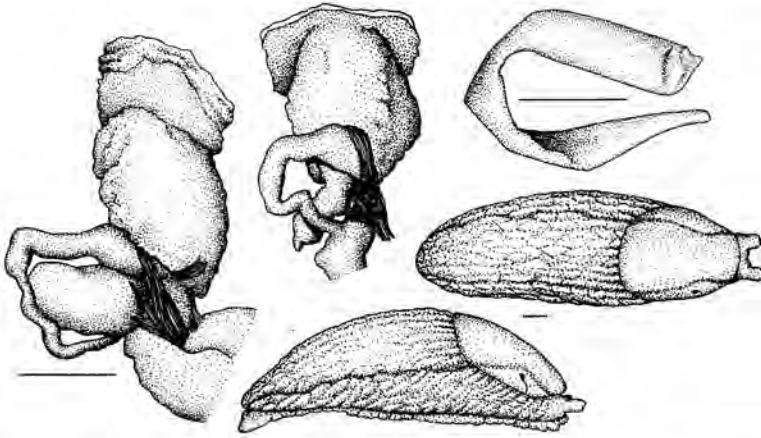


Figura 64. *Arion (K.) intermedius*, morfología externa, espermatóforo y aparato genital. Escala 1 mm.

En extensión pueden alcanzar los 30 mm de longitud. Superficie superior del dorso de color negro, gris oscuro o marrón. Los flancos son blancos. Una banda negra discurre por cada costado, rodeando la derecha el orificio respiratorio. Por encima de cada banda oscura de los costados aparece una línea blanca. Suela amarilla pálida uniforme. El mucus corporal es amarillo.

El oviducto libre, que no contiene lígula, sino numerosos pliegues longitudinales poco profundos, es corto y delgado y muestra la inserción del músculo retractor en su extremo distal, cerca del atrio. El epifalo se distingue bien del canal deferente y presenta un gran engrosamiento anular en su desembocadura en el atrio. Tanto el epifalo como el canal deferente son de longitud semejante, unos 2 mm. Esta especie posee espermatóforo.

Distribución geográfica.- Común en Europa occidental, *A. intermedius* ha sido introducido por la acción humana en otros continentes. En la Península Ibérica, como en otras áreas, es una especie extremadamente ubicua y probablemente está presente en la totalidad de las regiones.

Arion (Kobeltia) anthracius Bourguignat, 1866

Los adultos miden alrededor de 35 mm de longitud. El dorso superior es negro brillante o marrón claro. Con dos bandas negras a lo

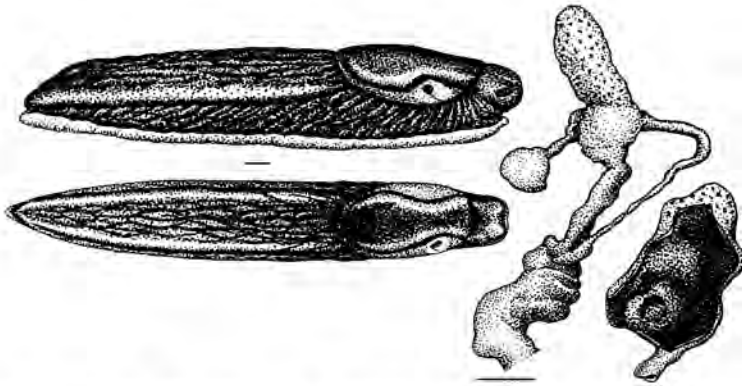


Figura 65. *Arion (K.) anthracius*, morfología externa, aparato genital y órgano estimulador dentro del oviducto libre. Escala 1 mm.

largo de los costados. A veces, por encima del margen superior de éstas corren sendas líneas blancuzcas. Flancos blancos. Suela blanca o amarillenta.

El epifalo y el canal deferente son de longitudes similares, unos 2 mm. Los puntos de desembocadura en el atrio del epifalo y el canal de la espermateca son opuestos. El oviducto libre desemboca en el atrio por medio de una protuberancia cónica, alojada en el interior.

Distribución geográfica.- Por lo que se sabe, *A. anthracius* es una especie endémica de la cordillera pirenaica, apareciendo desde la Serra del Cadí, al este, hasta la garganta de Kakouetta (departamento francés de los Pirineos Atlánticos), al oeste.

Arion (Kobeltia) wiktori Parejo et Martín, 1990

Los individuos adultos miden unos 40 mm de longitud. La piel es suave y tiene los tubérculos poco marcados. El dorso superior presenta una gama cromática que va desde el negro hasta el gris amarillento, verdoso, o marrón con manchas negras. En cada costado existe una banda negra ancha, bandas que penetran en el escudo, rodeando la derecha el orificio respiratorio. Por encima de las bandas de los costados discurren sendas líneas blancas. Los flancos son negruzcos o marrones amarillentos, siempre de matices más claros que el dorso superior. Suela blanca, amarillenta, gris, verdosa o marrón.

El canal deferente mide alrededor de 7 mm de longitud y el epifalo, 6 mm. El epifalo y el canal de la espermateca desembocan en el atrio por

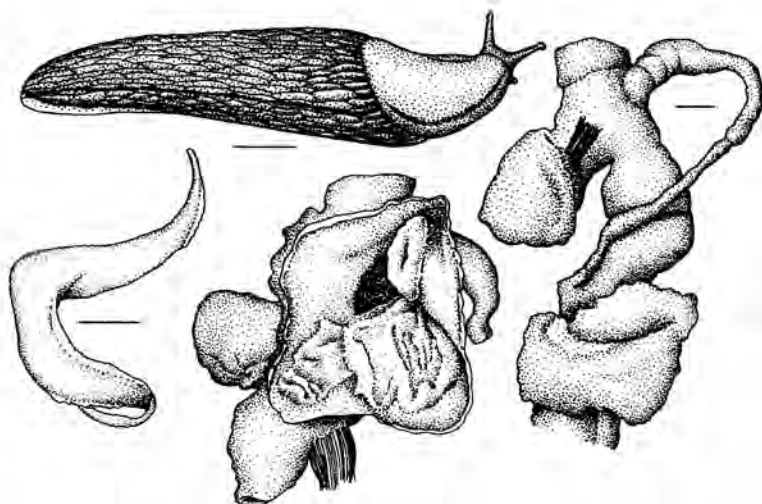


Figura 66. *Arion (K.) wiktori*, morfología externa, espermatóforo y aparato genital y órgano estimulador en el interior del oviducto libre. Escala 1 mm.

puntos opuestos, formando los tres conductos una cruz. El atrio proximal parece continuación del oviducto libre distal, no siendo a veces aparente la separación entre ellos. El atrio distal posee una pared glandulosa y es de forma prismática.

Distribución geográfica.- Esta especie, endémica de la Península Ibérica, ha sido recogida por encima de los 800 metros de altitud en la Sierra de la Demanda, Sierra de Urbión y Pico del Moncayo, pertenecientes al Sistema Ibérico, en los páramos que rodean la cabecera del río Ebro (norte de la provincia de Burgos) y en las estribaciones más orientales del Sistema Central.

BIBLIOGRAFIA

- ADAM, W., 1960. *Faune de Belgique. Mollusques terrestres et dulcicolos*. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 402 pp., 163 fig., Bruselas.
- ALTENA, C. O. VAN REGTEREN, 1955. Notes sur limaces, 3. Sur la présence en France d'*Arion lusitanicus* Mabille. *Journal of Conchology*, 95 (3): 89-99.
- ALTENA, C. O. VAN REGTEREN, 1964. Notes sur le limaces. 9. Description d'une nouvelle espèce de *Deroceras* des environs de Granade. *Zoologische Mededelingen*, 39: 45-47.
- ALTENA, C. O. VAN REGTEREN, 1969. Notes sur les Limaces, 14. Sur trois espèces de *Deroceras* de la Catalogne dont deux nouvelles. *Journal de Conchyliologie*, 58(3): 101-108.
- ALTENA, C. O. VAN REGTEREN, 1969. Notes sur les limaces. 14. Sur trois espèces de *Deroceras* de la Catalogne, dont deux nouvelles. *Journal de Conchyliologie*. 62: 101-108.
- ALTENA, C. O. VAN REGTEREN, 1970. Notes sur les Limaces, 17. Sur deux espèces de *Deroceras*. *Basteria*, 34(3-4): 67-74.
- BACKELJAU, T. y DE BRUYN, L., 1990. On the infrageneric systematics of the genus *Arion* Férussac, 1819 (Mollusca, Pulmonata). *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Biologie*, 60: 35-68.
- CASTILLEJO, J. 1982 Pulmonados terrestres de Galicia (Subclase Pulmonata). *Publ. Univ. Santiago de Compostela*, I. S. B. N. 84. 300. 7242- X. 60 págs. , 26 lám.
- CASTILLEJO, J. 1992. The anatomy of *Arion flagellus* Collinge, 1893, present on Iberian Peninsula (Gastropoda, Arionidae, Terrestria nuda). *The Veliger* 35(2): 146- 156.
- CASTILLEJO, J. 1996a. *Deroceras ponsonbyi* (HESSE, 1884) and *Geomalacus moreleti* HESSE, 1884 in Gibraltar. (Gastropoda: Pulmonata: Agriolimacidae, Arionidae). *Revista Real Academia Galega de Ciencias. Vol. XV. Págs. 23-34*.
- CASTILLEJO, J. 1996b. Las babosas como plaga en la agricultura. Claves de identificación y mapas de distribución. *Revista Real Academia Galega de Ciencias. Vol. XV. Págs. 93-142*.
- CASTILLEJO, J. 1997a. Babosas del Noroeste Ibérico. Monografía de la Universidad de Santiago de Compostela, Nº 198. Edita: Servicio de Publicacións e Intercambio Científico de la Universidad de Santiago de Compostela. ISBN: 84-8121-664-X, Número de páginas: 192.
- CASTILLEJO, J. 1997b. Las babosas de Gibraltar. *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)* , vol. 7. Págs. 161-176.
- CASTILLEJO, J. and MANGA- GONZÁLEZ, Y. 1986. Notes on some slugs (Mollusca, Stylommatophora) in the Northwester part of the Iberian Peninsula. *Proc. Inter. Malac. Congr., Budapest*: 43- 48.
- CASTILLEJO, J. and WIKTOR, A. 1983. *Furcopenis* gen. nov. with its two new species and new *Deroceras* (Agriolimacidae, Gastropoda, Pulmonata) from Spain. *Malak. Abh. Mus. Tierk. Dresden*, Band. 9, Nr. 1, 1- 15.
- CASTILLEJO, J. y GARRIDO, C. 1996a. Las babosas de la Familia LIMACIDAE Rafinesque, 1815 de la Península Ibérica e Islas Baleares. Morfología y distribución. (Gastropoda, Pulmonata, Terrestria nuda). *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)* , vol. 6. Págs. 59-72.
- CASTILLEJO, J. y GARRIDO, C. 1996b. Las babosas de la familia Milacidae Ellis, 1926 en la Península Ibérica. Morfología y distribución. (Gastropoda, Pulmonata, Terrestria nuda). *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, vol.6, págs.4-18.
- CASTILLEJO, J. y RODRÍGUEZ, T. 1991. Babosas de la Península Ibérica y Baleares. *Inventario crítico, citas y mapas de distribución*. (Gastropoda, Pulmonata, terrestria nuda). Edita: Servicio Publicaciones Universidad de Santiago de Compostela. I. S. B. N. 84- 7191- 785- 8.

- CASTILLEJO, J. y RODRÍGUEZ, T., 1993a. Reseñas históricas sobre el género *Arion* Férussac, 1819 en Portugal (Gastropoda, Pulmonata, Arionidae). *Graellsia*, 49: 5-16.
- CASTILLEJO, J. y RODRÍGUEZ, T., 1993b. Las especies del género *Arion* Férussac, 1819 en Portugal (Gastropoda, Pulmonata: Arionidae). *Graellsia*, 49: 17-37.
- CASTILLEJO, J., GARRIDO, C. and IGLESIAS, J. 1993. Remarks on some Agriolimacids from Spain (Gastropoda: Pulmonata: Agriolimacidae). *Basteria* 57: 173- 191.
- COLLINGE, W. E., 1897. Some observations on certain species of *Arion*. *Journal of the Malacologia*, 6: 7-10.
- DAVIES, S. M., 1987. *Arion flagellus* Collinge and *A. lusitanicus* Mabile in the British isles: a morphological, biological and taxonomic investigation. *Journal of Conchology*, 32: 339-354.
- DRAPARNAUD, J. P. R. 1805. *Histoire Naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France*. París: 125, 126; 154, lámina IX.
- FAGOT, M.P., 1884. Contribution a la faune malacologique de la Catalogne. *Annales de Malacologia*, II. 169-194.
- FAGOT, M.P., 1887. Contribuciones a la fauna malacológica de Aragón. Catálogo razonado de los moluscos del Valle del Essera. *Crónica Científica, Barcelona X*, (242): 481-484.
- FAGOT, M.P., 1889. Contribuciones a la fauna malacológica de Aragón y de Navarra Oriental. Catálogo razonado de los Moluscos de los valles de los ríos Ezca, de la Sierra de Leire y Salazar. *Crónica Científica, Barcelona*, 12: 274-282.
- FAGOT, M.P., 1907. Comunicaciones. Contribution à la faune Malacologique de la province d'Aragon. *Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales*, 6: 136-160.
- GARRIDO, C., 1993. *A fauna de Ariónidas da parte Nor-oriental da Península Ibérica (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae)*. Tesis de Licenciatura. Universidade de Santiago de Compostela. 236 pp.
- GARRIDO, C., CASTILLEJO, J. e IGLESIAS, J., 1995. The *Arion subfuscus* complex in the eastern part of the Iberian Peninsula, with redescription of *Arion subfuscus* (Draparnaud, 1805). (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae). *Archiv für Molluskenkunde*, 124(1/2):103-118.
- GERMAIN, L., 1930. *Mollusques terrestres et fluviatiles*, 1-2. *Faune de France*. 897 pp., 859 figs., 26 lám., París.
- GIUSTI, F. 1971. Notulae Malacologicae XVI. I molluschi terrestri e di acqua dolce viventi sul massiccio dei Monti Reatini (Apennino centrale). *Lavori della Società Italiana di Biogeografia*, 2: 491-495.
- GODAN, D., 1983. *Pest Slugs and Snails - Biology and Control*. Springer-Verlag, Berlín.
- GRAELLS, M.P., 1846. *Catálogo de los moluscos terrestres y de agua dulce observados en España y descripción y notas de algunas especies nuevas o poco conocidas del mismo país*. 33 pp. Madrid.
- HIDALGO, J.G., 1875. *Catálogo Iconográfico y descriptivo de los Moluscos terrestres de España, Portugal y las Baleares*. Parte 1A: 224 pp., Parte 2A: 16 pp., Madrid.
- HIDALGO, J.G., 1916. Datos para la fauna española. (Moluscos y Braquiópodos). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 16: 235-246.
- KERNEY, M.P. y CAMERON, R.A.D., 1979. *A Field Guide to the Land Snails of Britain and North-west Europe*. 288 pp., 649 figs., 392 map., Collins, Londres.
- KERNEY, M.P., CAMERON, R.A.D. y JUNGBLUTH, J.H., 1983. *Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas*. Parey. Hamburgo, Berlín. 384 pp.
- LJAREV, I.M. y WIKTOR, A., 1980. *Fauna de babosas de la U.R.S.S. y países adyacentes (Gastropoda terrestria nuda)*. Fauna SSSR, Mollyuski III, 3(5). Leningrado, 438 pp., 576 figs, 1 pl. (en ruso).

- MABILLE, M.J., 1868. Des Limaciens européens. I. Travaux inédites. *Revue et Magazine de Zoologie*, 129-145.
- MORELET, A., 1845. *Description des Mollusques terrestres et fluviatiles du Portugal*. 113 pp., 14 planchas, Paris.
- PILSBRY, H. A. 1948. *Land Mollusca of North America (North of Mexico)*. Monographies of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 3, 2(2): 1-XLVII + 521-1113.
- POLLONERA, C., 1887. Intorno ad alcuni Limacidi europei poco noti. *Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino*, 2(21): 1-6.
- POLLONERA, C., 1890. Recensement des Arionidae de la région paléarctique. *Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino*, 5(87): 1-42.
- QUICK, H.E., (1960). British slugs (Pulmonata; Testacellidae, Arionidae, Limacidae). *The Bulletin of the British Museum (Natural History)*, Vol. 6, N° 3, pp 106 - 226.
- RUNHAM, N. H. y HUNTER, P. J., 1970.- *Terrestrial Slugs*. Hutchinson University Library, London, 184 págs.
- SAMWAYS, M.J., 1981. *Biological control of pest and weeds*. Studies in Biology, n° 132. Edward Arnold (Publishers), London.
- SILEJKO, A.A., 1980. El sistema del orden Geophila [=Helicida] (Gastropoda, Pulmonata). *Tr. Zool. Inst. A. N. SSSR*, 80: 44-69. (En ruso).
- SIMROTH, H., 1886. Weitere Mittheilungen über palaearktische Nacktschnecken. *Jahrbuch der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, XIII: 16-34.
- SIMROTH, H., 1893. Beiträge zur Kenntnis der portugiesischen und der ostrafrikanischen Nacktschneckenfauna. *Abhandlungen der Senckenb. Naturforschung Gesellschaft*, 18: 290-307.
- SOLEM, A., 1974. *The Shell Makers. Introducing Mollusks*. Wiley. Nueva York. 289 pp.
- SOLEM, A., 1978. Classification of the land Mollusca. En V. Fretter y J. Peake (eds.). *Pulmonates*. Vol. 2A, *Systematics, Evolution and Ecology*. Academic Press. Londres: 49-97.
- SOUTH, A., 1992. *Terrestrial Slugs. Biology, Ecology and Control*. Chapman and Hall, London.
- TAYLOR, J.W., 1907-1914. *Monography of the land and freshwater Mollusca of the British Isles. Testacellidae, Limacidae, Arionidae*. Leeds, 312 pp.
- TILLIER, S., 1984. Patterns of digestive tract morphology in the limacisation of Helicarionid, Succineid and Athoracophorid snails and slugs (Mollusca: Pulmonata). *Malacologia*, 25(1): 173-192.
- TORRES MÍNGUEZ, A., 1923. Notes Malacologiques, I. *Butlletí de la Societat de Ciències Naturals de Barcelona*, 1: 8-10.
- TORRES MÍNGUEZ, A., 1924. Notas Malacológicas. Una nueva especie de un género desconocido en Europa, un nuevo *Arion* y una nueva variedad del *Arion hortensis* Férussac. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 4(5): 104-114.
- TORRES MÍNGUEZ, A., 1925a. Notas malacológicas, V. Tres nuevos *Arion* de España. (Moluscos pulmonados desnudos). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 5(3): 102-106.
- TORRES MÍNGUEZ, A., 1925b. Notas Malacológicas, VII. Cuatro nuevos *Arion* ibéricos y dos nuevos Limácidos de Guinea. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 2 (V): 229-243.
- WIKTOR, A. y LIJAREV, I.M., 1979. Phylogenetische Probleme bei Nacktschnecken aus den Familien Limacidae und Milacidae (Gastropoda, Pulmonata). *Malacologia*, 18: 123-131.

- WIKTOR, A., 1973. *Die Nacktschnecken Polens (Arionidae, Milacidae, Limacidae) (Gastropoda, Stylommatophora)*. Monographiae Fauny Polski, 1. 180 pp.
- WIKTOR, A., 1983. The slugs of Bulgaria (Arionidae, Milacidae, Limacidae, Agriolimacidae Gastropoda, Stylommatophora). *Annales Zoologici Polska Akademia Nauk*, 37(3): 71-206.
- WIKTOR, A., 1984. Die Abstammung der holarktischen Landnacktschnecken (Mollusca: Gastropoda). *Mitteilungen der deutschen malakologischen Gesellschaft*, 37: 119-137.
- WIKTOR, A., 1989. *Limacoidea et Zonitoidea. Nuda. Slimaki pomrowikszaltne (Gastropoda: Stylommatophora)*. Fauna Polski, Tom 12, Warszawa.

ANEXO 1. ORDENACIÓN SISTEMÁTICA Y SINONIMIAS

Phylum **MOLLUSCA** Cuvier, 1795

Clase **GASTROPODA** Cuvier, 1795

Subclase **PULMONATA** Cuvier, 1817

Superorden **STYLOMMATOPHORA** Schmidt, 1855

Orden **SIGMURETHRA** Pilsbry, 1900

Suborden **AULACOPODA** Baker, 1962

Superfamilia **LIMACOIDEA** Rafinesque, 1815

Limacoidea Rafinesque, 1815. *Analyse de la nature ou tableau de l'univers et des corps organisés*. Palermo. 224 pp.

Familia **AGRIOLIMACIDAE** Wagner, 1935

Agriolimacidae Wagner, 1935. *Ann. Mus. Nat. Hung.*, 29: 174

Género **DEROCERAS** Rafinesque, 1820

Deroceras Rafinesque, 1820. *Ann. North America*. First Ann. Numb. for 1820. Lexington: 10.

Krynickillus Kaleniczenko, 1851. *Bull. Imp. Moscow*, 24: 220.

Malino Gray, 1855. *Cat. Pulm. Coll. Brit. Mus.*, Pt. 1, p. 78, para *Limax lombricoides* Morelet, 1845.

Agriolimax Mörch, 1865. *Jour. de Conhyl.*, 13: 378.

Subgénero **DEROCERAS** s. str.

Deroceras s. str. Pilsbry, 1948. *Monogr. Acad. Natur. Sci. Philadelphia*, N 3, 1948: 534

Deroceras (D.) laeve (Müller, 1774)

Limax laevis Müller, 1774. *Verm. Hist.* ii., p. 1, no. 199.

Limax brunneus Draparnaud, 1801; Hidalgo, 1916. *Bol. Real Soc. Española Hist. Nat.*, XVI: 243.

Krynickillus brunneus (Draparnaud, 1801): Fagot, 1884. *Ann. Malac.*, II: 170.

Krynickillus brunneus (Draparnaud, 1801): Hidalgo, 1916. *Bol. Real Soc. Española Hist. Nat.*, XVI: 242.

Deroceras (D.) panormitanum (Lessona et Pollonera, 1882)

Agriolimax panormitanum Lessona et Pollonera, 1882. *Mem. R. Accad. Sc. Torino*, 35 (2), p. 52, tav. 1, fig. 5; tav. 2, fig. 12; tav. 3, fig. 4.

Agriolimax Caruanae Pollonera, 1891. *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino*, 6 (99): 1-4.

Deroceras (D.) nitidum (Morelet, 1845)

Limax nitidum Morelet, 1845. *Desc. Moll. Portugal*, Paris: p. 35

Agriolimax maltzani Simroth, 1885; Pollonera, 1887, *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, 2 (21): 3.

Agriolimax maltzani Simroth, 1885; Simroth, 1891. *Nova Acta Acad.*, 56 (2): 90.

Agriolimax maltzani Simroth, 1885; Hidalgo, 1916. *Bol. Real Soc. Española Hist. Nat.*, XVI: 242.

- Limax maltzani* (Simroth, 1885): Hidalgo, 1916. *Bol. Real Soc. Española Hist. Nat.*, XVI: 243.
- Deroceras maltzani* (Simroth, 1885): Rähle, 1983. *Mitt. Zool. Ges. Braunau*, 4(7/9): 192.
- Deroceras maltzani* (Simroth, 1885): Rodríguez, 1985. *Contr. Noroeste España*: 16.
- Deroceras maltzani* (Simroth, 1885): Castillejo, Rodríguez y Outeiro, 1989. *Iberus*, 7(2): 189.
- Deroceras maltzani* (Simroth, 1885): Wiktor y Castillejo, 1987. *Malak. Abh. Mus. Tierk. Dresden*, 12 (2): 14.
- Deroceras hilbrandi* Altena, 1964. *Zool. Meded.*, 39: 45.
- Deroceras (Agriolimax) nitidum* (Morelet, 1845): Rodríguez, 1990. *Bab. Portugal*: 92.
- Deroceras (D.) ponsonbyi*** (Hesse, 1884)
Limax (Agriolimax) panormitanum var. *ponsonbyi* Hesse, 1884. *Malak. Bl.*, N. F. VII, S. 12: 9.
Deroceras (Malino) ponsonbyi (Hesse, 1884): Norris, 1977. *J. Conch.* 29: 169-171.
- Deroceras (D.) altimirai*** Altena, 1969
Deroceras altimirai Altena, 1969. *J. Conch.*, 58(3): 104.
Deroceras altimirai altimirai Altena, 1969: De Winter, 1986. *Zool. Meded.*, 60 (10): 139.
- Deroceras (D.) ercinae*** De Winter, 1985
Deroceras ercinae De Winter, 1985. *Zool. Meded.*, 59(7): 69.
- Subgénero **AGRIOLIMAX** Mörch, 1865
Agriolimax Mörch, 1865. *Journ. de Conchyl.*, 13, 1865: 378
- Deroceras (A.) agreste*** (Linnaeus, 1758)
Limax agrestis Linnaeus, 1758. *Syst. Nat.* ed. X., p. 652
Limax pygnohlenius Bourguignat, 1861: Fagot, 1887. *Crón. Cient. Barcelona* X, (242): 481.
Limax sylvaticus Draparnaud, 1805: Graells, 1846. *Catál. España*: 1.
- Deroceras (A.) reticulatum*** (Müller, 1774)
Limax reticulatus Müller, 1774. *Verm. Terr. Fluv.*, 2: 10.
Limax reticulatus Müller, 1774. *Verm. Hist.*, II, 207: 8.
Agriolimax pallidus Schrenk, 1848: Torres Mínguez, 1924. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 4(5): 104.
- Subgénero **PLATHYSTIMULUS** Wiktor, 1973
Plathystimulus Wiktor, 1973. *Monogr. Fauny Polski*, 1. Kraków: 130.
- Deroceras (P.) lombricoides*** (Morelet, 1845)
Limax lombricoides Morelet, 1845. *Desc. Moll. Portugal*. Paris, p. 39, Pl.III, fig. 4
Agriolimax immaculatum Simroth, 1891. *Nova Acta Acad.*, 56(2): 86.

- Agriolimax immaculatum* Simroth, 1891: Simroth, 1893. *Abhandl. d. Senckenb. Naturf. Gesellsch.*, 18: 296.
- Agriolimax immaculatum* Simroth, 1891: Hidalgo, 1916. *Bol. Real Soc. Española Hist. Nat.*, XVI: 240.
- Kryniockillus immaculatum* (Simroth, 1891): Hidalgo, 1916. *Bol. Real Soc. Española Hist. Nat.*, XVI: 242.
- Deroceras (P.) rodnae*** Grossu et Lupu, 1965
Deroceras rodnae Grossu et Lupu, 1965. *Trav. de Museum Antipa Bd. V*, fig. 2: 28.
- Deroceras (P.) tarracense*** Altena, 1969
Deroceras tarracense Altena, 1969. *J. Conch.*, 58(3):106.
- Deroceras (P.) vascoana*** De Winter, 1986
Deroceras vascoana De Winter, 1986. *Zool. Meded.*, 60(10): 143.
- Deroceras (P.) hispaniensis*** Castillejo et Wiktor, 1983
Deroceras (P.) hispaniensis Castillejo et Wiktor, 1983. *Malak. Abh. Mus. Tierk. Dresden*, 9(1): 11.
- Deroceras (P.) geresiensis*** Rodríguez, Castillejo et Outeiro, 1989
Deroceras (P.) geresiensis Rodríguez, Castillejo et Outeiro, 1989. *The Veliger*, 32 (1): 96.
- Agriolimax lombricoides* (Morelet, 1845) [*Partim!*]: Simroth, 1891 [*Ex parte*]. *Nova Acta Acad.*, 56(2): 84.
- Deroceras (P.) levisarcobelum*** De Winter, 1986
Deroceras altimirai levisarcobelum De Winter, 1986. *Zool. Med. Leiden*, 60(10): 141.
- Género ***FURCOPENIS*** Castillejo et Wiktor, 1983
Furcopenis Castillejo et Wiktor, 1983. *Malak. Abh. Mus. Tierk. Dresden* 9, Nr. 1: 1
- Furcopenis darioi*** Castillejo et Wiktor, 1983
Furcopenis darioi Castillejo et Wiktor, 1983. *Malak. Abh. Mus. Tierk. Dresden*, 9, Nr. 1: 1
- Furcopenis gallaeciensis*** Castillejo et Wiktor, 1983
Furcopenis gallaeciensis Castillejo et Wiktor, 1983. *Malak. Abh. Mus. Tierk. Dresden*, 9, Nr. 1: 8
- Furcopenis circularis*** Castillejo et Mascato, 1987
Furcopenis circularis Castillejo et Mascato, 1987. *Monitore Zool. Ital. (N. S.)*, 21: 33
- Familia ***LIMACIDAE*** Rafinesque, 1815
Limaxia Rafinesque, 1815. *Analyse de la nature ou tableau de l'univers et des corps organisés*. Palerme: 141.

Género **MALACOLIMAX** Malm, 1868

Malacolimax Malm, 1868. *Göteborgs Vetensk. Handlingar*, X: 66

Malacolimax tenellus (Müller, 1774)

Limax tenellus Müller, 1774. *Verm. Hist.*: 11

Género **LEHMANNIA** Heynemann, 1862

Lehmannia Heynemann, 1862. *Malak. Bl.*, 10: 211

Lehmannia marginata (Müller, 1774)

Limax marginatus Müller, 1774. *Verm. Terr. et Fluv. Hist.*, 2: 10

Limax arborum Bouchard et Chantereaux, 1838: Fagot, 1887. *Crón. Cient. Barcelona*, X (242): 61.

Limax arborum Bouchard et Chantereaux, 1838: Hidalgo, 1916. *Bol. Real Soc. Española Hist. Nat.*, XVI: 243

Limax arborum Bouchard et Chantereaux, 1838: Simroth, 1891. *Nova Acta Acad.*, 56 (2): 108

Lehmannia rupicola Lessona et Pollonera, 1884: Castillejo, 1982. *Iberus*, 2: 21

Lehmannia valentiana (Férussac, 1821)

Limax valentianus Férussac, 1821. *Tabl. Syst.*: 96, t. 8a rys. 5-6

Limax poirieri Mabille, 1883: Seixas, 1977. *Bol. Soc. Port. Ciênc. Nat.* 17: 59.

Género **LIMAX** Linnaeus, 1758

Limax Linnaeus, 1758. *Syst. Nat.* ed. X, 1: 652.

Subgénero **LIMAX** s. str.

Heynemannia Malm, 1868. *Göteborgs Kongl. Vetensk. Handl.*, 10: 54

Limax (L.) cinereoniger Wolf, 1803

Limax cinereoniger Wolf, 1803. *Sturm's Deutsch Fauna*, fasc. 1 : 7

Limax nubigenus Bourguignat, 1862: Fagot, 1887. *Crón. Cient. Barcelona*, X (242): 61.

Limax ater Razoumowski, 1789 : Bofill y Haas, 1920. *Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcelona*, 3 (13): 416

Limax (L.) albipes Dumont et Mortillet, 1853: Haas, 1929. *Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcelona*, 13: 147.

Limax (L.) albipes Dumont et Mortillet, 1853: Bech, 1990. *Fauna Malac. Catalunya*, 12: 129.

Limax (L.) maximus Linnaeus, 1758

Limax maximus Linnaeus, 1758. *Syst. Nat.* ed. X., vol. 1: 652.

Limax bocagei Da Silva y Castro, 1873. *Jorn. Sc. Phy. Mat. e Nat.*, 15: 13.

Limax sylvaticus Draparnaud, 1805: Morelet, 1845. *Desc. Moll. Terr. Fluv. Portugal*: 33.

Limax cinereus Müller, 1774: Hidalgo, 1916. *Bol. Real Soc. Española Hist. Nat.*, XVI: 243

Subgénero **LIMACUS** Lehmann, 1864

Limacus Lehmann, 1864. *Malak. Bl.*, 11: 145.

***Limax (L.) flavus* Linnaeus, 1758**

Limax flavus Linnaeus, 1758. *Syst. Nat.*, ed. X, 1: 652

Limax variegatus Draparnaud, 1801: Morelet, 1845. *Desc. Moll. Terr. Fluv. Portugal*: 34.

Limax variegatus Draparnaud, 1801: Hidalgo, 1916. *Bol. Real Soc. Española Hist. Nat.*, XVI: 244.

Limax baeticus Mabille, 1868: Mabille, 1868. *Rev. et Mag. de Zoologie*: 145.

Limax companyoi Bourguignat, 1863: Hidalgo, 1916. *Bol. Real Soc. Española Hist. Nat.*, XVI: 243.

***Limax (L.) majoricensis* (Heynemann, 1862)**

Limax majoricensis Heynemann, 1862. *Malakoz. Bl.*, vol. 10: 211.

Superfamilia **TRIGONOCHLAMYDOIDEA** Hesse, 1882

Trigonochlamoidea Hesse, 1882. *Jahrb. Dtsch. Malak. Ges.*, Bd 9: 32

Familia **PAPILLODERMIDAE** Wiktor, Martín et Castillejo, 1990

Papillodermidae Wiktor, Martín et Castillejo, 1990. *Malakol. Abh. Mus. Tierkd. Dresden*, 15, Nr. 1: 1.

Género **PAPILLODERMA** Wiktor, Martín et Castillejo, 1990

Papilloderma Wiktor, Martín et Castillejo, 1990. *Malakol. Abh. Mus. Tierkd. Dresden*, 15, Nr. 1: 3.

***Papilloderma altonagai* Wiktor, Martín et Castillejo, 1990**

Papilloderma altonagai Wiktor, Martín et Castillejo, 1990. *Malakol. Abh. Mus. Tierkd. Dresden*, 15, Nr. 1: 4.

Superfamilia **ZONITOIDEA** Mörch, 1864

Zonitoidea Mörch, 1864. *Vidensk. Meddel. Dansk Naturh. For.*, 20: 5

Familia **PARMACELLIDAE** Gray, 1860

Parmacellidae Gray, 1860. *Ann. Mag. Natur. Hist.* 3 (6): 268.

Género **PARMACELLA** Cuvier, 1804

Parmacella Cuvier, 1804. *Ann. Mus. Hist. Natur. Paris*, 5: 442

Subgénero **PARMACELLA** s. str.

Parmacella s. str., Wiktor, 1983. *Malak. Abh. Mus. Tierk. Dresden*, 9(10): 82.

***Parmacella (P.) valencienni* Webb et van Beneden, 1836**

Parmacella valencienni Webb et van Beneden, 1836. *Mag. Zool. Guérin*, Cl. V, 6: 1.

Parmacella valenciennesii Webb et van Beneden, 1836: Seixas, 1976. *Bol. Soc. Port. Ciênc. Nat.* 16: 27.

Parmacella valenciennesii Webb et van Beneden, 1836: Alonso e Ibáñez, 1981. *Boll. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 25: 109.

Familia **MILACIDAE** Ellis, 1926

Milacidae Ellis, 1926. *British Snails*. Oxford: 252

Género **MILAX** Gray, 1855

Milax Gray, 1855. *Cat. Pulm. Brit. Mus.* 1: 174.

Milax gagates (Draparnaud, 1801)

Limax gagates Draparnaud, 1801. *Tabl. Moll. France*: 100

Milax atratus Mabilille, 1868. *Rev. et Mag. de Zoologie*: 144.

Milax nigricans (Schulz, 1836)

Parmacella nigricans Schulz in Philippi, 1836: *Enum. Moll. Siciliae*, I: 125

Género **TANDONIA** Lessona et Pollonera, 1882

Tandonia Lessona et Pollonera, 1882. *Men. Sci. Torino*, Ser. 3 (35): 54.

Tandonia rustica (Millet, 1843)

Limax marginatus rusticus Millet, 1843. *Mag. Zool.*, Paris, Sér. 2, 5: 1.

Limax marginatus Draparnaud, 1805: Graells, 1846. *Catál. España*: 11.

Limax marginatus Draparnaud, 1805: Hidalgo, 1875. *Catál. Icon. Desc. Mol. Terr. España, Portugal y Baleares*: 181.

Amalia marginata Draparnaud, 1805: Haas, 1929. *Fauna Mal. de Cataluña*: 155.

Amalia marginata Draparnaud, 1805: Torres Mínguez, 1924. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 4 (5): 105.

Amalia marginata Draparnaud, 1805: Alonso, Ibáñez y Bech, 1985. *Misc. Zool.*, 9: 97.

Amalia marginata Draparnaud, 1805: Bech, 1990. *Fauna Malac. Catalunya*: 127

Tandonia sowerbyi (Férussac, 1823)

Limax Sowerbii Férussac, 1823. *Hist. Moll.*, Suppl.: 96

Amalia pratensis Torres Mínguez, 1923. *Bull. Soc. Cienc. Nat. Barcelona*, 1: 6.

Superfamilia **TESTACELLOIDEA** Gray, 1840

Testacellidae Gray, 1840 in Turton. *A Manual of the Land and Fresh-water Shells of the British Islands*. 2nd edit.: 167.

Familia **TESTACELLIDAE** Gray, 1840

Testacellidae Gray, 1840 in Turton. *A Manual Land Fresh-Water Shells Br. Is.*: 167.

Género **TESTACELLA** Cuvier, 1800

Testacella Cuvier, 1800. *Leçon d'Anat. Comp.* lám. 1. Cuvier, 1804, *Ann. Mus. Hist. Nat. París*, V: 435.

Testacella maugéi Férussac, 1819

Testacella maugéi Férussac, 1819. *Hist. Moll.*: 99.

Testacella haliotidea Draparnaud, 1801

Testacella haliotidea Draparnaud, 1801. *Tabl. Moll.*: 99.

Testacella barcinonensis Pollonera, 1888. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, 3 (43): 4.

Testacella barcinonensis Pollonera, 1888: Torres Mínguez, 1924. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 2ª sér. 24(4): 113.

Testacella eserana Fagot, 1892. *Bull. Soc. Ramond*: 32.

***Testacella scutulum* Sowerby, 1821**

Testacella scutulum Sowerby, 1821. *Gen. Shells*: pl. 159, figs. 3-6.

Testacella catalonica Pollonera, 1888. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, 3 (43): 5.

Testacella catalonica Pollonera, 1888: Torres Mínguez, 1924. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 2ª sér. 24(4): 113.

Testacella bisulcata Risso, 1826: Hidalgo, 1875. *Catál. Icon. Desc. Mol. Terr. España, Portugal Baleares*: 218.

Testacella companyonii Dupuy, 1847: Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921. *Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcelona*: 43.

Superfamilia **ARIONOIDEA** Gray, 1840

Familia **ARIONIDAE** Gray, 1840

Subfamilia **ARIONINAE** Gray, 1840

Género **GEOMALACUS** Allman, 1843

Subgénero **GEOMALACUS s. str.**

Geomalacus s. str. Pollonera, 1890. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Univ. Torino*, 5(87): 33.

***Geomalacus (G.) maculosus* Allman, 1843**

Geomalacus maculosus Allman, 1843. *Athenaeum*: 851.

Letourneuxia lusitanica Da Silva y Castro, 1873. *Jornal Sc. Acad. Lisboa*, 4: 243.

Limax lusitanica (Letourneuxia) Da Silva y Castro, 1873: Morelet, 1877. *J. de Conch.*, 25: 259.

Geomalacus grandis Simroth, 1893. *Abhandl. d. Senckenb. Naturf. Gesellsch.*, 18: 291.

Geomalacus grandis Simroth, 1893: Nobre, A., 1941. *Fauna Mal. Portugal*: 74.

Geomalacus grandis Simroth, 1893: Castillejo, J., 1981, *Iberus*, 1: 53.

Subgénero **ARRUDIA** Pollonera, 1890

Arrudia Pollonera, 1890. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Univ. Torino*, 5(87): 36.

***Geomalacus (A.) anguiformis* (Morelet, 1845)**

Limax anguiformis Morelet, 1845. *Desc. Moll. Portugal*, París: 36.

Limax squammantinus Morelet, 1845. *Desc. Moll. Portugal*, París: 37.

Limax viridis Morelet, 1845. *Desc. Moll. Portugal*, París: 38.

Geomalacus anguiformis (Morelet, 1845): Pollonera, 1890, *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, 87 (V): 36.

Geomalacus squammantinus (Morelet, 1845): Pollonera, 1890, *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino*, 87 (V): 37.

***Geomalacus (A.) oliveirae* Simroth, 1891**

Geomalacus oliveirae Simroth, 1891. *Nova Acta Acad.*, 56 (2): 159.

Geomalacus (Arrudia) anguiformis (Morelet, 1845): Wiktor y Parejo, 1989. *Malakol. Abh. Mus. Tierk. Dresden*, 14(4): 27.

Geomalacus (A.) moreleti (Hesse, 1884)

Letourneuxia moreleti Hesse, 1884. *Malak. Blätter*, 4: 7

Geomalacus malagensis Wiktor et Norris, 1991. *J. Conch.*, 34: 19.

Género **ARION** Férussac, 1819

Subgénero **ARION** s. str.

Arion s. str. Hesse, 1926. *Abh. Arch. Mollusk.*, 2: 63.

Arion (A.) ater (Linnaeus, 1758)

Limax ater Linnaeus, 1758. *Syst. Nat.*, ed. X., vol. 1, n° 1: 652

Arion empiricorum Férussac, 1819 [partim]. *Hist. nat. Moll.*, 2: 60, t. 1, fig. 3.

Arion ater (Linnaeus, 1758) var.: Morelet, 1845. *Desc. Moll. Port.*:

Arion sulcatus Morelet, 1845. *Desc. Moll. Portugal*, París: 28.

Arion bocagei Simroth, 1888. *Zool. Anz.* n° 272: 66.

Arion ater (Linnaeus, 1758): Pollonera, 1889. *Nuove Cont. Arion europ.*, I: 4

Arion empiricorum Férussac, 1819: Simroth, H., 1891. *Nova Acta Acad.*, 56 (2): 146.

Arion empiricorum Férussac, 1819 var. «bocagei»: Simroth, H., 1891. *Nova Acta Acad.*, 56 (2): 147.

¿*Arion (Ariunculus) tricolor* Torres Mínguez, 1923. *Bull. Soc. Cienc. Nat. Barcelona «Club Muntanyenc»*, I: 8?

¿*Arion (Ariunculus) nigratus* Torres Mínguez, 1925. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 5(3): 105?

Arion cendreroi Torres Mínguez, 1925. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 5(3): 102.

Arion (A.) rufus (Linnaeus, 1758)

Limax rufus Linnaeus, 1758. *Syst. Nat.*, ed. X., vol. 1, n° 2: 652

Arion empiricorum Férussac, 1819 [partim]. *Hist. Nat. Moll.*, 2: 60, t. 1, fig. 3.

Arion rufus (Linnaeus, 1758): Pollonera, 1889. *Nuove Cont. Arion Europ.*, I:

Subgénero **MESARION** Hesse, 1926

Mesarion Hesse, 1926. *Abh. Arch. Mollusk.*, 2: 65.

Arion (M.) nobrei Pollonera, 1889

Arion nobrei Pollonera, 1889. *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, 24: 6.

Arion ater Férussac (*Limax* Draparnaud), var. (non Linnaeus, 1758): Morelet, 1845. *Desc. Moll. Portugal*, París: 27.

Arion timidus Morelet, 1845, *Desc. Moll. Portugal*, París: 31 (non Simroth, 1891).

Baudonia timida (Morelet, 1845): Mabile, 1868. *Rev. et Mag. de Zoologie (Avril)*: 133.

Baudonia montana Mabile, 1868. *Rev. et Mag. de Zoologie (Avril)*: 133.

Arion sulcatus Morelet, 1845: Pollonera, 1889. *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, 24: 4.

Arion (M.) lusitanicus Mabile, 1868

Arion lusitanicus Mabile, 1868. *Rev. et Mag. de Zoologie (Avril)*: 134.

Arion rufus (Linnaeus, 1758) var., y: Morelet, 1845. *Desc. Moll. Portugal*, París: 29.

- Arion flavus* (Müller, 1774): Bofill, Haas y Aguilar-Amat, 1921. *Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcelona*: 38.
- Arion flavus* Nilsson, 1822: Haas, 1929. *Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcelona*, 13: 182.
- ¿*Arion (Ariunculus) tricolor* Torres Mínguez, 1923. *Butll. Soc. Cienc. Nat. Barcelona «Club Muntanyenc»*. I: 8?
- Arion ruginosus* Torres Mínguez, 1924. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 24(4): 107.
- ¿*Arion (Ariunculus) nigratus* Torres Mínguez, 1925. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 5(3): 105?
- Arion collominiato* Torres Mínguez, 1925. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 2(4): 234.
- ¿*Arion nigrachlamydae* Torres Mínguez, 1925. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 2(5): 237?
- ¿*Arion magnus* Torres Mínguez, 1923. *Butll. Soc. Cienc. Nat. Barcelona «Club Muntanyenc»*, 3: 7?
- Arion nuriae* Torres Mínguez, 1925. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 2(5): 242.
- Arion lineispede* Torres Mínguez, 1927. *Inst. Cat. Hist. Nat.* 7 (3): 43.
- Arion (Mesarion) subfuscus* (Draparnaud, 1805): Castillejo, 1981. *Mol. terr. Gal.*: 134.

***Arion (M.) fuliginus* Morelet, 1845**

- Arion fuliginus* Morelet, 1845. *Desc. Moll. Portugal*, París: 30.
- Arion fuscatus* Férussac, 1819, var.: Morelet, 1845. *Desc. Moll. Portugal*, París: 32.
- Arion pascalianus* Mabille, 1868, *Rev. et Mag. de Zoologie (Avril)*: 134 (non Simroth, 1891).
- Arion dasilvae* Pollonera, 1889. *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, 24: 9.
- Arion lusitanicus* Mabille, 1868: Simroth, 1891 [partim]. *Nova Acta Acad.*, 56 (2): 139.
- Arion fulvipes* Torres Mínguez, 1925. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 5(3): 104.

***Arion (M.) flagellus* Collinge, 1893**

- Arion flagellus* Collinge, 1893. *Ann. Magaz. Nat. Hist.*, 12: 252.

***Arion (M.) subfuscus* (Draparnaud, 1805)**

- Limax subfuscus* Draparnaud, 1805. *Hist. Nat. Moll. France*: 125, 126, 154, ilust. IX.
- Arion fuscatus* Férussac, 1819: Graells, 1846. *Catál. España*: 1.
- Arion fuscatus* Férussac, 1819: Hidalgo, 1916. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.*, 16: 241.
- Arion subfuscus* (Draparnaud, 1805): Garrido, Castillejo e Iglesias, 1995. *Arch. Moll.*, 124: 104.

***Arion (M.) iratii* Garrido, Castillejo et Iglesias, 1995**

- Arion iratii* Garrido, Castillejo et Iglesias, 1995. *Arch. Moll.*, 124: 107.

***Arion (M.) lizarrustii* Garrido, Castillejo et Iglesias, 1995**

- Arion lizarrustii* Garrido, Castillejo et Iglesias, 1995. *Arch. Moll.*, 124: 110.

- Arion (M.) molinae** Garrido, Castillejo et Iglesias, 1995
Arion molinae Garrido, Castillejo et Iglesias, 1995. *Arch. Moll.*, 124: 110.
- Arion (M.) cf. gilvus** Torres Mínguez, 1925
Arion gilvus Torres Mínguez, 1925. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 2ª sèr. 5(3): 235.
Arion cf. *gilvus* Torres Mínguez, 1925: Garrido, Castillejo e Iglesias, 1995. *Arch. Moll.*, 124: 112.
- Arion (M.) urbiae** De Winter, 1986
Arion (Mesarion) urbiae De Winter, 1986. *Zool. Meded.*, 60 (10): 152-157.
Arion anguloi Martín et Gómez, 1988. *Arch. f. Moll.*, 118: 167-174.
- Arion (M.) paularensis** Wiktor et Parejo, 1989
Arion (Kobeltia) paularensis Wiktor et Parejo, 1989. *Malakol. Abh. Mus. Tierkd. Dresden*, 14 (4): 27-33.
 ¿*Arion* sp. C in Garrido, 1993. *Fau. Arió. NE Pen. Ib.*: 99?
- Arion (M.) hispanicus** Simroth, 1886
Arion hispanicus Simroth, 1886. *Jahrb. Deutsch. Malakozool. Gesell.*, XIII: 16.
Arion lusitanicus Simroth, 1891, *Nova Acta Ksl. Leop.- Carol. Akad. Nat.*, LVI (2): 139 (non Mabille, 1868).
Arion timidus Simroth, 1891, *Nova Acta Ksl. Leop.- Carol. Akad. Nat.*, LVI (2): 148 (non Morelet, 1845).
- Arion (M.) baeticus** Garrido, Castillejo et Iglesias, 1994
Arion baeticus Garrido, Castillejo et Iglesias, 1994. *Malak. Abh. Mus. Tierkd. Dresden*, 17: 37.
- Subgénero **KOBELTIA** Seibert, 1873
Kobeltia Seibert, 1873. *Nachrbl. dtsch. malak. Ges.*, 5: 81.
- Arion (K.) hortensis** Férussac, 1819
Arion hortensis Férussac, 1819. *Hist. Nat. Moll. terr. fluv.*: 65.
Arion fuscus (Müller, 1774): Hidalgo, 1875. *Catál. Icon. desc. Mol. terr. España, Portugal Baleares*: 181.
Arion pyrenaicus Fagot, 1881: Hidalgo, 1916. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.*, 16: 241.
 ¿*Arion ferruginus* Torres Mínguez, 1925. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 2ª ser., (5) 8: 240?
- Arion (K.) fagophilus** De Winter, 1986
Arion (Kobeltia) fagophilus De Winter, 1986. *Zool. Meded.*, 60 (10): 147-149.
- Arion (K.) intermedius** Normand, 1852
Arion intermedius Normand, 1852. *Descr. de six Limaces*: 6.
Arion pascalianus Mabille, 1868: Simroth, 1891. *Nova Acta Acad.*, 56 (2): 137.
Arion pascalianus Mabille, 1868: Hidalgo, 1916. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.*, 16: 241.

Arion mollerii Pollonera, 1889. *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, 24: 19.

Arion hessei Simroth, 1893. *Abhandl. d. Senckenb. Naturf. Gesellsch.*, 18: 295.

Arion hessei Simroth, 1893: Hidalgo, 1916. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.*, 16: 241.

Arion (K.) anthracius Bourguignat, 1866

Arion anthracius Bourguignat, 1866. *Moll. nouv. litig. peu connus*, 6ème fasc.: 177.

Arion (K.) wiktori Parejo et Martín, 1990

Arion wiktori Parejo et Martín, 1990. *Malakol. Abh. Mus. Tierkd. Dresden*, 15 (3): 25.

ANEXO II. GLOSARIO

Lista de términos malacológicos relacionados con la morfología de los Pulmonados desnudos.

- Acino.**- Estructura esférica que integra los lóbulos de la ovotestis. En los acinos se incluyen células de la línea germinal masculina y femenina, células nutricias y de sostén, y están conectados entre sí por canales eferentes.
- Albúmina.**- Sustancia de color claro, rica en proteínas, nutritiva, que rodea el germen de los huevos de los Gasterópodos y que es producida en la glándula de la albúmina.
- Atrio (genital).**- Estructura sacciforme del aparato genital, dividida o no en dos cámaras, en la que confluyen los conductos copuladores y que comunica, por medio del orificio genital, con el exterior.
- Atriopene.**- Extensión tubular del atrio genital en las especies de *Geomalacus* en el que convergen el canal de la espermateca y el epifalo y que conduce al atrio propiamente dicho.
- Bolsa copulatriz.**- Ver **espermateca**.
- Canal deferente (= vaso deferente).**- Conducto de pequeña sección de las vías genitales distales que, partiendo de la próstata (espermoviducto), conduce los espermatozoides propios hacia el epifalo y/o pene.
- Canal hermafrodita.**- Conducto que une la ovotestis con la glándula de la albúmina y por donde los gametos abandonan la gónada.
- Circonvoluciones.**- Cada una de las asas del tubo digestivo, generalmente referidas al intestino.
- Ciego rectal (= caecum).**- Apéndice que en algunas especies existe en el recto, puede ser corto o llegar hasta el fondo del saco visceral.
- Complejo paleal.**- Conjunto de órganos (corazón con aorta, riñón con uréteres, diafragma y músculos retractor del genital, faríngeo y tentaculares), situados unos próximos a los otros, que tienen asiento bajo el escudo, limacela y cavidad pulmonar.
- Diafragma.**- Membrana de forma elíptica situada bajo la cavidad pulmonar, corazón y riñón.
- Divertículo.**- ver **Atriopene**
- Epifalo.**- Conducto de las vías genitales distales, generalmente de mayor sección que el canal deferente, y que acumula y conduce los espermatozoides propios desde éste hacia el pene o, en su defecto, al atrio. En el epifalo se forman los espermatóforos.
- Escudo.**- Pliegue de forma elíptica situado sobre el dorso de los Pulmonados desnudos, que constituye el techo del manto, y bajo el cual se aloja frecuentemente la limacela.
- Espermateca (= bolsa copulatriz).**- Receptáculo sacciforme presente en el aparato reproductor distal, conectado al atrio genital, o bien a una extensión de éste, por medio de un canal tubular y que almacena los gametos masculinos recibidos durante la cópula.
- Espermatóforo.**- Cápsula alargada quitinosa, con o sin excrescencias y escultura, que contiene espermatozoides, intercambiada durante la cópula, y que se forma en el epifalo de los Milácidos y Ariónidos.
- Espermoviducto.**- Conducto compuesto del aparato reproductor situado entre la glándula de la albúmina y el inicio del oviducto libre y canal deferente. Está integrado por dos conductos soldados, uno destinado al paso de espermatozoides propios (próstata), y otro para el paso de óvulos fecundados rodeados de albúmina y espermatozoides ajenos.
- Glándula accesoria.**- Cualquiera de las estructuras simples o ramificadas, lisas o festoneadas, tubiformes, arborescentes o mazudas, que desembocan en el atrio genital de los Milácidos. En el género *Furcopenis* existe una glándula accesoria unida al órgano accesorio.
- Glándula atrial.**- Ver **Glándula accesoria**.
- Glándula de la albúmina.**- Órgano, por lo general de forma alargada, lingüiforme, del aparato reproductor proximal de los Pulmonados, al que aboca el canal hermafrodita y que se continúa por el espermoviducto. Su misión es producir una sustancia del huevo (albúmina) que nutre el embrión en desarrollo.

Glándula hermafrodita.- V. ovotestis.

Glándula mucosa.- Órgano complejo de secreción externa que produce mucus, sustancia acuoso- proteica destinada a la impermeabilización e higiene del cuerpo y a la lubricación durante la locomoción. En los Ariónidos es muy conspicua la glándula mucosa caudal, situada sobre el reborde del pie, de forma triangular.

Glándula peneana.- Estructuras simples, ramificadas, sacciformes, lisas o festoneada que existen en la parte proximal del pene de los Agriolimácidos y Limácidos, y que posiblemente intervengan en las fases de la cópula.

Lígula.- Estructura de diversas formas, constituida por uno o dos pliegues situados en el interior del atrio genital o, más frecuentemente, en el oviducto libre distal y que, evaginada durante la cópula, actúa como órgano de reconocimiento o de estímulo.

Limacela (= concha).- Concha vestigial, muy reducida y alojada en el interior del manto de los Pulmonados desnudos. Frecuentemente en forma de pequeño cono, placa lenticular o agregado de gránulos.

Músculo retractor.- Cualquiera de las bridas musculares que desde el órgano genital se unen a la pared del cuerpo. Pueden ser músculos retractores del pene o del atrio genital.

Omatóforo.- Tentáculo ocular, es decir, uno del par de tentáculos posteriores que portan en el ápice, cuando extendidos, un ojo.

Órgano accesorio.- Estructura digitiforme, rematada por una masa de aspecto glandular (glándula accesoria) y que la comunicación entre ambas se realiza por infinidad de finos tubos o un solo canal que aparece en el género *Furcopenis*.

Órgano corniforme.- Estructura estimuladora durante la cópula de las especies de *Milax*, consistente en un pliegue recurvado alojado en el atrio genital.

Órgano estimulador.- ver *Limacela* (se emplea en Agriolimácidos), *Lígula* (en Ariónidos) y *Órgano corniforme* (en Milácidos).

Oviducto (libre).- Órgano copulador femenino, entre el espermooviducto y el atrio genital. A veces dividido en varias regiones, desde un punto morfológico y funcional. Puede contener una lígula.

Ovotestis (= glándula hermafrodita).- Gónada mixta u órgano en el que tiene lugar la producción de gametos masculinos y femeninos, formado por varios lóbulos, cada uno constituido por muchos acinos o esferas donde se produce la espermatogénesis y ovogénesis.

Papila.- Cualquier pliegue de aspecto variable que existe en el interior de la parte distal del aparato reproductor de las babosas.

Pene.- Órgano copulador masculino, más o menos reducido o incluso ausente, situado a continuación del epifalo o, en su defecto, del canal deferente y que desemboca en el atrio. El pene está dotado de un músculo retractor y frecuentemente su pared interna está tapizada de pliegues.

Pneumostoma.- Orificio respiratorio, que comunica con la cavidad pulmonar, presente en el escudo y dotado de un esfínter muscular.

Próstata.- Conducto integrante del espermooviducto, destinado al paso de los espermatozoides producidos en la ovotestis hacia las vías distales masculinas.

Quilla (=carena).- Pliegue de la pared del cuerpo que forma una arista, de mayor o menor longitud, a lo largo del dorso superior, entre el borde posterior del escudo y el ápice caudal, de algunos Pulmonados desnudos.

Rádula.- Cinta dotada de numerosas filas transversales de dentículos, incluida en el bulbo faríngeo de los Gasterópodos, y evaginada para la aprehensión, fragmentación e ingestión del alimento.

Reborde del pie (=orla del pie).- Superficie de la suela que no está en contacto con el sustrato y constituye la franja lateral inferior del cuerpo. Dotada frecuentemente de lineolas oscuras transversales.

Saco visceral.- Las vísceras (o masa visceral) están envueltas por un epitelio que algunos autores también denominan diafragma o mesenterio.

Sarcobelum.- Órgano estimulador evaginado durante la cópula en las especies de *Deroceras* y que consiste en un pliegue, frecuentemente cónico, alojado en el pene distal.

Suela (pedia).- Superficie plana y amplia, reptante, formada por el pie de los Gasterópodos.

Vagina.- Conducto, presente por ejemplo en los Milácidos, que se extiende desde el atrio genital hasta el punto de confluencia del canal de la espermateca y el oviducto libre.

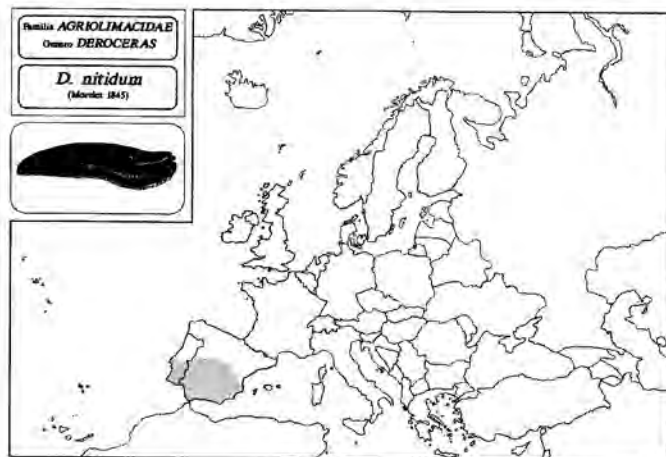
ANEXO III. MAPAS DE DISTRIBUCION EN EUROPA



Mapa 1. *Deroceras* (*D.*) *laeve*, distribución en Europa.



Mapa 2. *Deroceras* (*D.*) *panormitanum*, distribución en Europa.



Mapa 3. *Deroceras* (*D.*) *nitidum*, distribución en Europa.



Mapa 4. *Deroceas* (*D.*) *ponsonbyi*, distribución en Europa.

Mapa 5. *Deroceas* (*D.*) *altimirai*, distribución en Europa.



Mapa 6. *Deroceas* (*D.*) *ercinae*, distribución en Europa.



Mapa 7. *Deroceras* (A.) *agreste*, distribución en Europa.

Mapa 8. *Deroceras* (A.) *reticulatum*, distribución en Europa.



Mapa 9. *Deroceras* (P.) *lombricoides*, distribución en Europa.



Mapa 11. *Deroceras (P.) tarracense*,
 distribución en Europa.





Mapa 13. *Deroceas*
 (*P.*) *hispaniensis*,
 distribución en
 Europa.



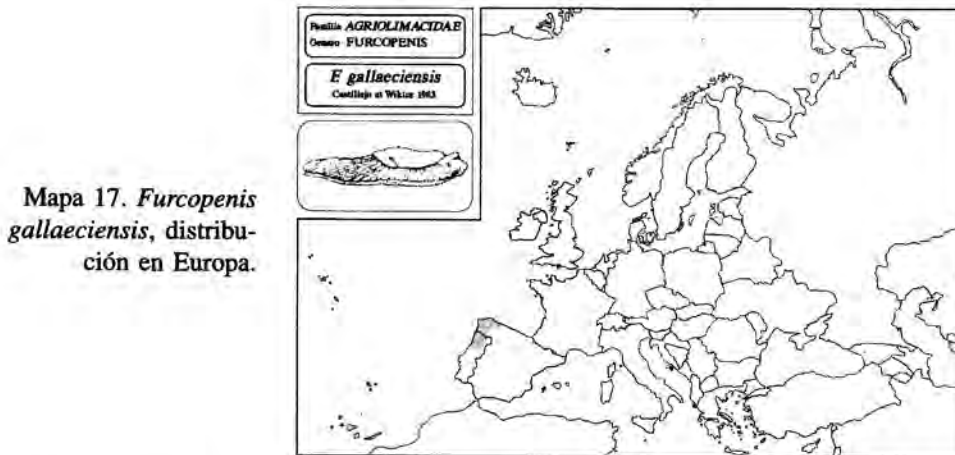
Mapa 14. *Deroceas*
 (*P.*) *geresiensis*,
 distribución en
 Europa.



Mapa 15. *Deroceas*
 (*P.*) *levisarcobelum*,
 distribución en
 Europa.



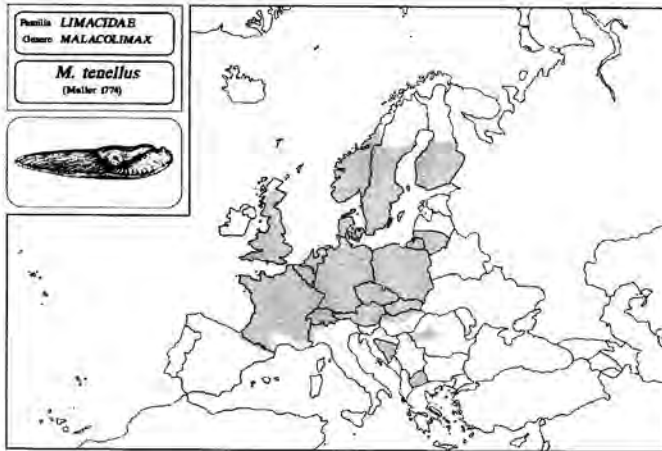
Mapa 16. *Furcopenis darioi*, distribución en Europa.



Mapa 17. *Furcopenis gallaeciensis*, distribución en Europa.

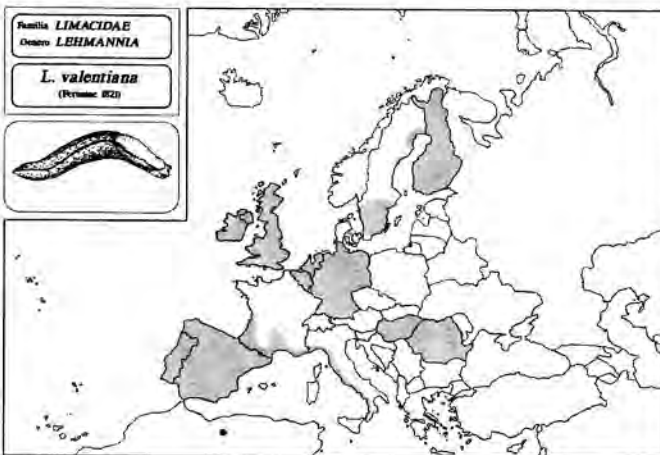


Mapa 18. *Furcopenis circularis*, distribución en Europa.

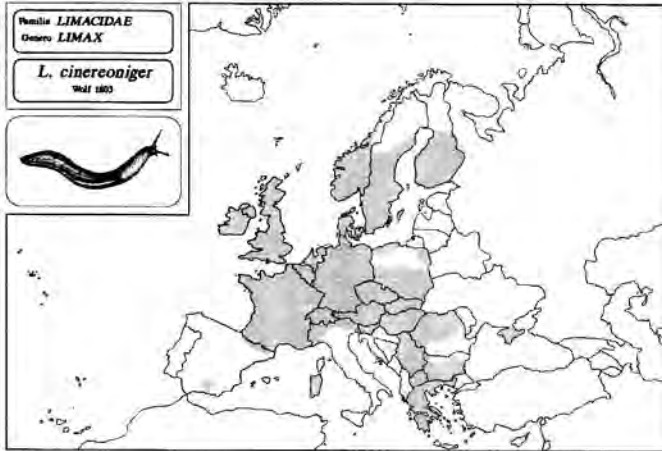


Mapa 19. *Malacolimax tenellus*, distribución en Europa.

Mapa 20. *Lehmannia marginata*, distribución en Europa.

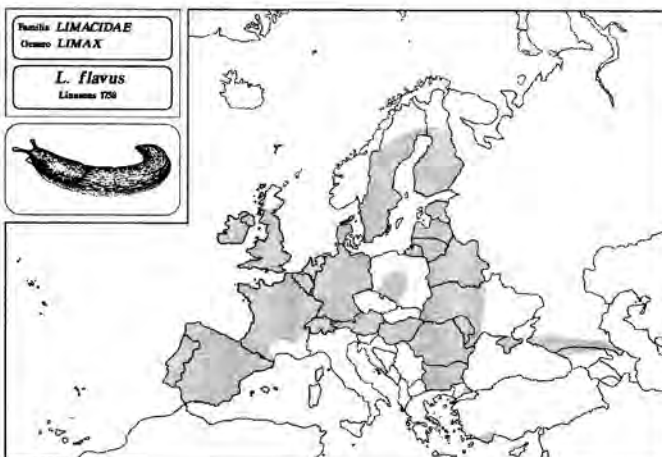
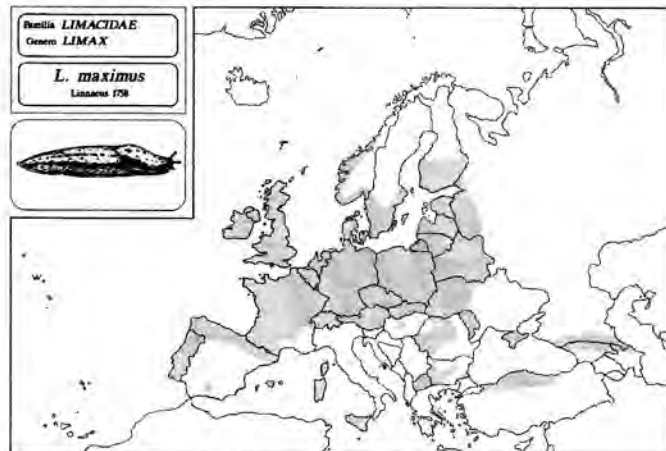


Mapa 21. *Lehmannia valentiana*, distribución en Europa.

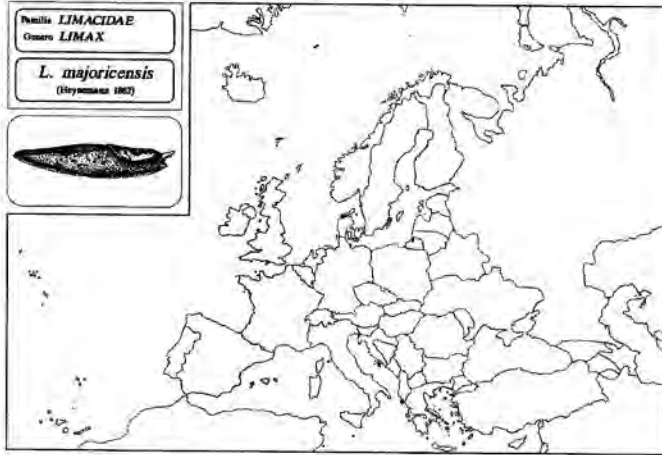


Mapa 22. *Limax (L.) cinereoniger*, distribución en Europa.

Mapa 23. *Limax (L.) maximus*, distribución en Europa.



Mapa 24. *Limax (L.) flavus*, distribución en Europa.



Mapa 25. *Limax (L.) majoricensis*, distribución en Europa.

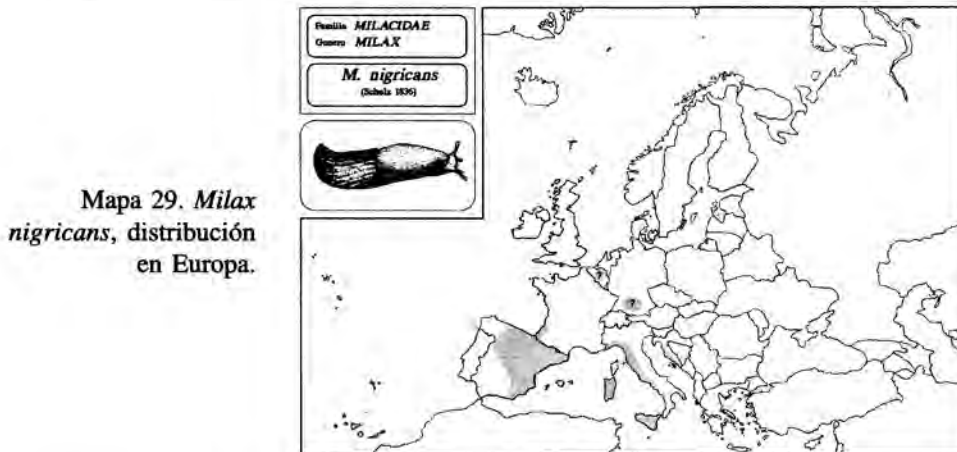
Mapa 26. *Papilloderma altonagai*, distribución en Europa.



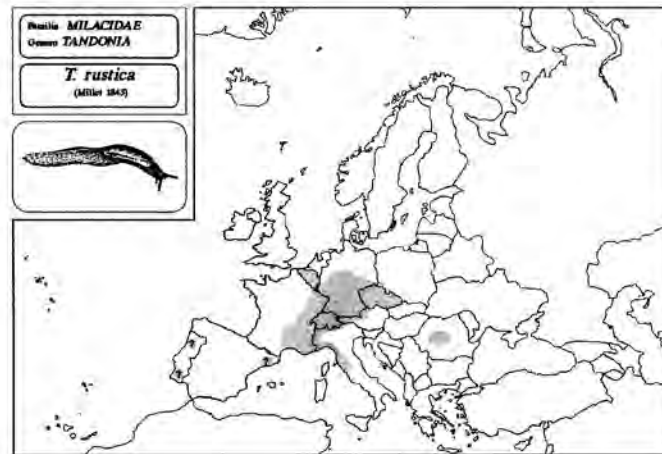
Mapa 27. *Parmacella (P.) valencienni*, distribución en Europa.



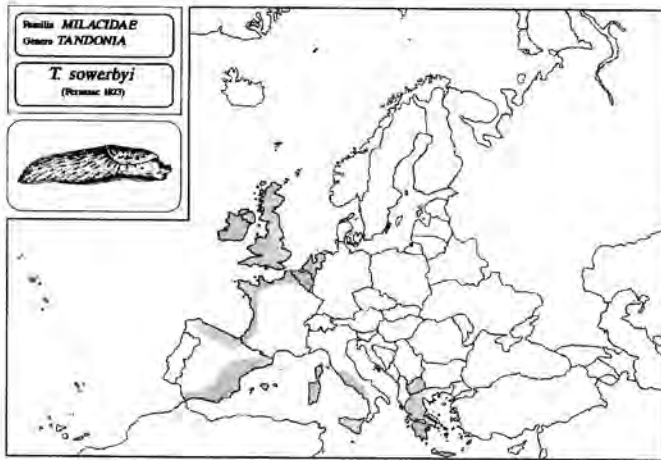
Mapa 28. *Milax gagates*, distribución en Europa.



Mapa 29. *Milax nigricans*, distribución en Europa.



Mapa 30. *Tandonia rustica*, distribución en Europa.



Mapa 31. *Tandonia sowerbyi*, distribución en Europa.

Mapa 32. *Testacella maugei*, distribución en Europa.

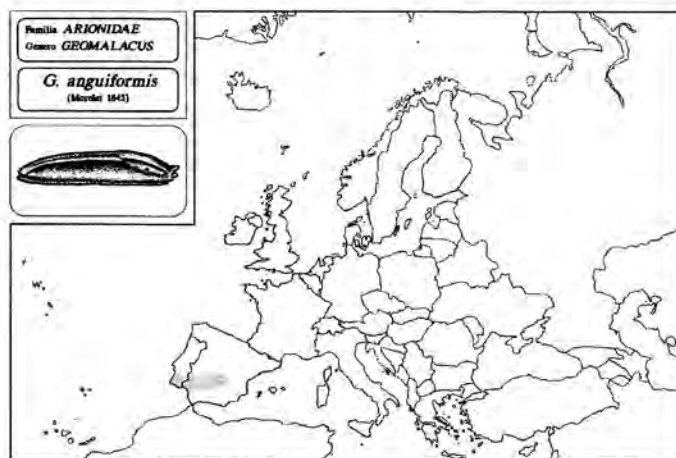


Mapa 33. *Testacella haliotidea*, distribución en Europa.

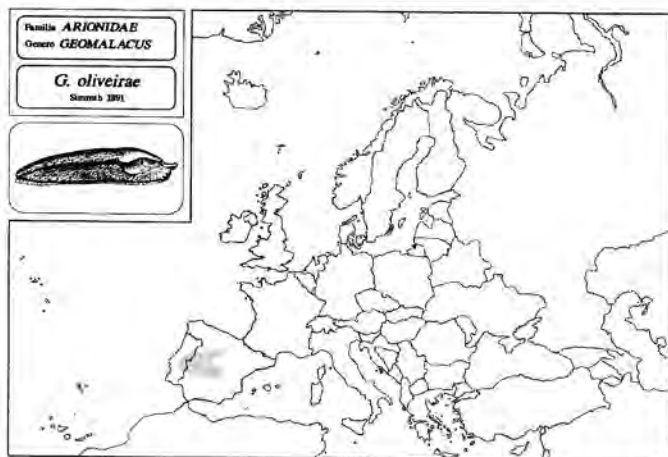


Mapa 34. *Testacella scutulum*, distribución en Europa.

Mapa 35. *Geomalacus (G.) maculosus*, distribución en Europa.

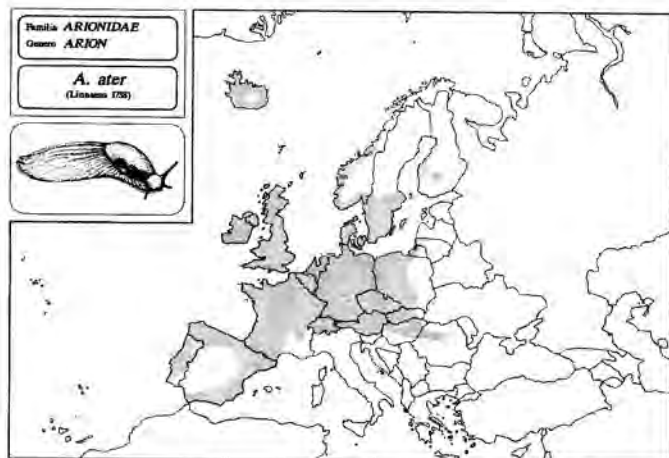


Mapa 36. *Geomalacus (A.) anguiformis*, distribución en Europa.

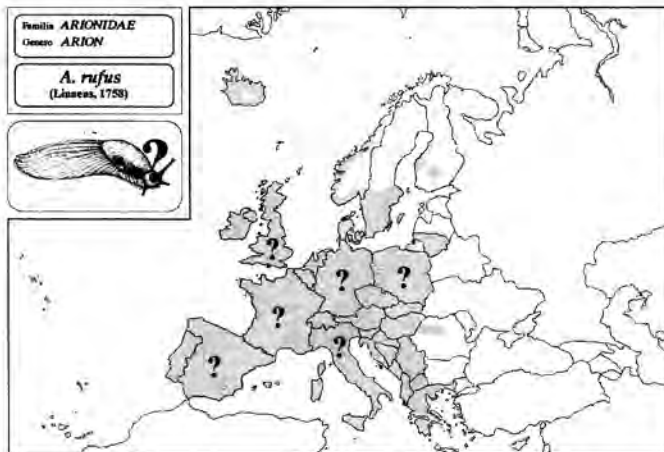


Mapa 37. *Geomalacus (A.) oliveirae*, distribución en Europa.

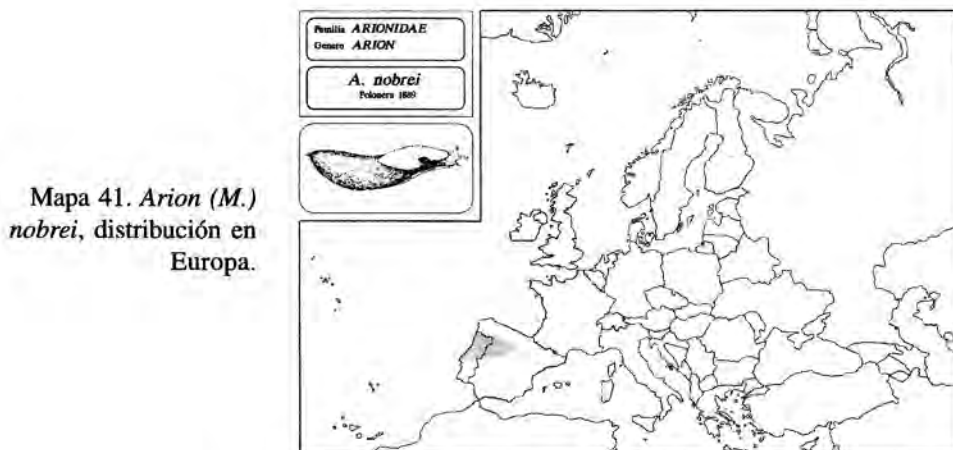
Mapa 38. *Geomalacus (A.) moreleti*, distribución en Europa.



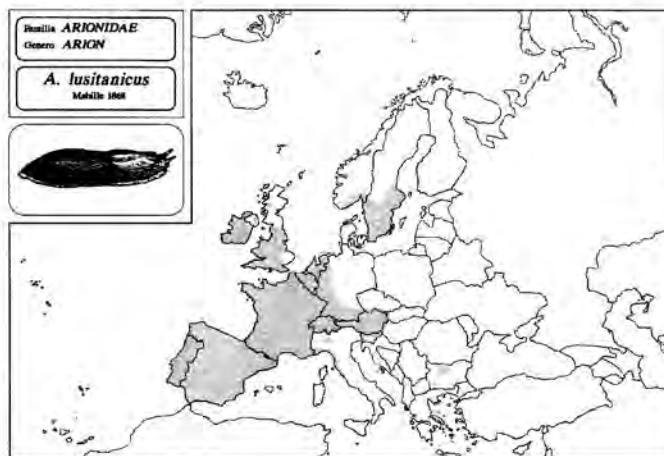
Mapa 39. *Arion (A.) ater*, distribución en Europa.



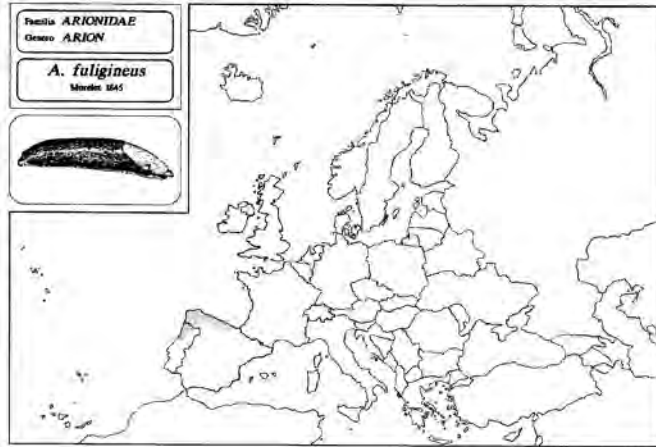
Mapa 40. *Arion (A.) rufus*, distribución en Europa.



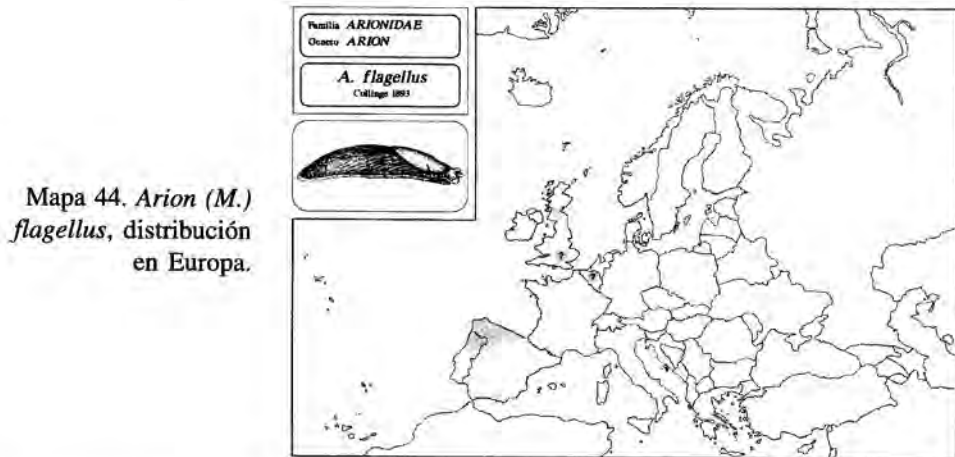
Mapa 41. *Arion (M.) nobrei*, distribución en Europa.



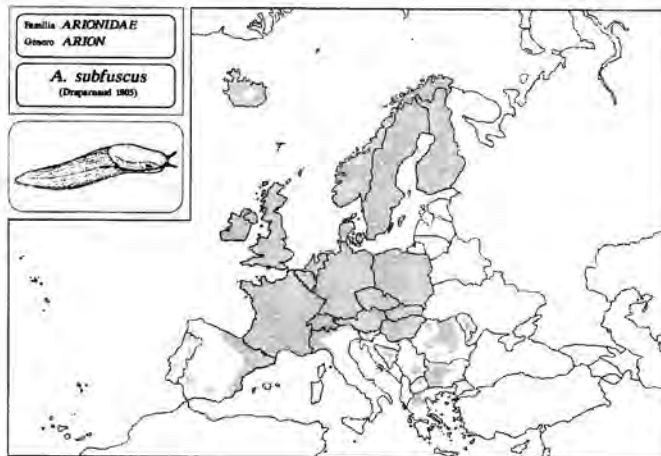
Mapa 42. *Arion (M.) lusitanicus*, distribución en Europa.



Mapa 43. *Arion (M.) fuliginus*, distribución en Europa.



Mapa 44. *Arion (M.) flagellus*, distribución en Europa.

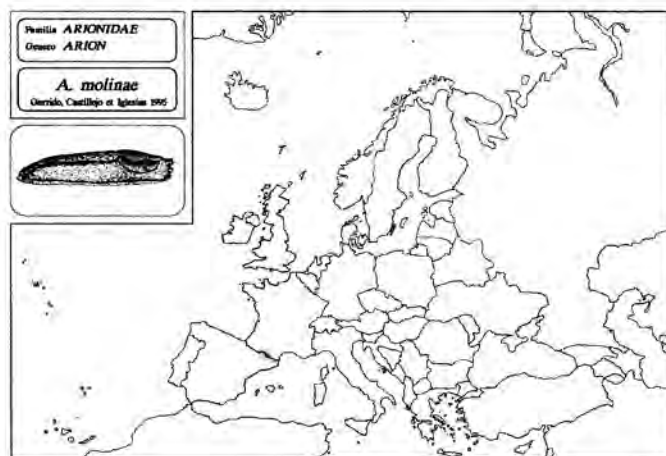


Mapa 45. *Arion (M.) subfuscus*, distribución en Europa.

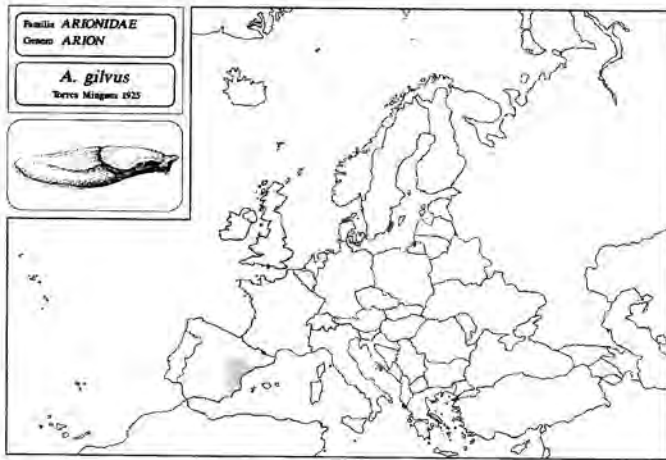


Mapa 46. *Arion (M.) iratii*, distribución en Europa.

Mapa 47. *Arion (M.) lizarrustii*, distribución en Europa.

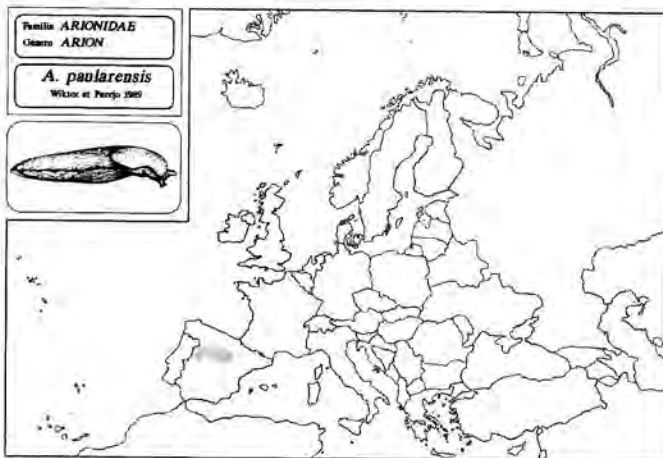
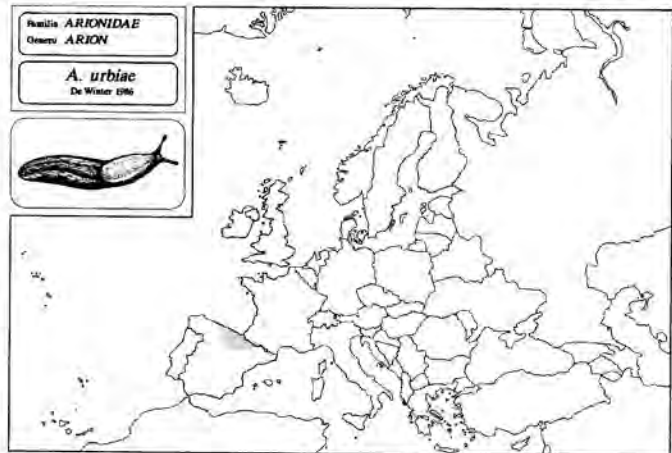


Mapa 48. *Arion (M.) molinae*, distribución en Europa.

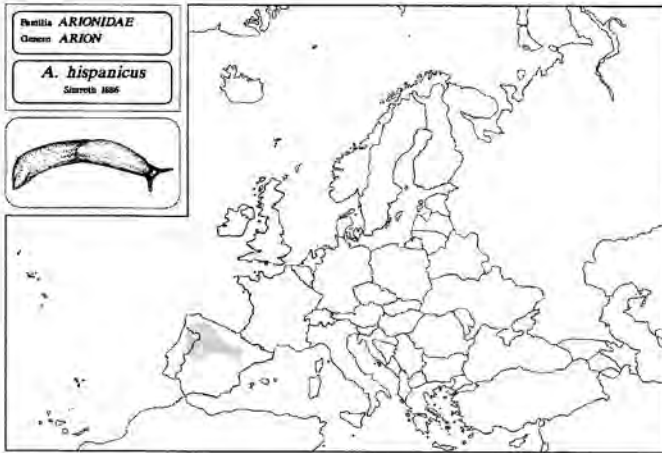


Mapa 49. *Arion (M.)*
cf. gilvus, distribución
en Europa.

Mapa 50. *Arion (M.)*
urbiae, distribución en
Europa.

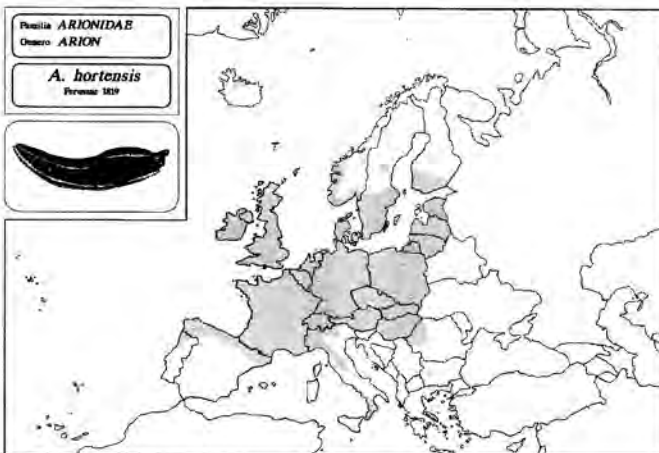


Mapa 51. *Arion (M.)*
paularensis, distribu-
ción en Europa

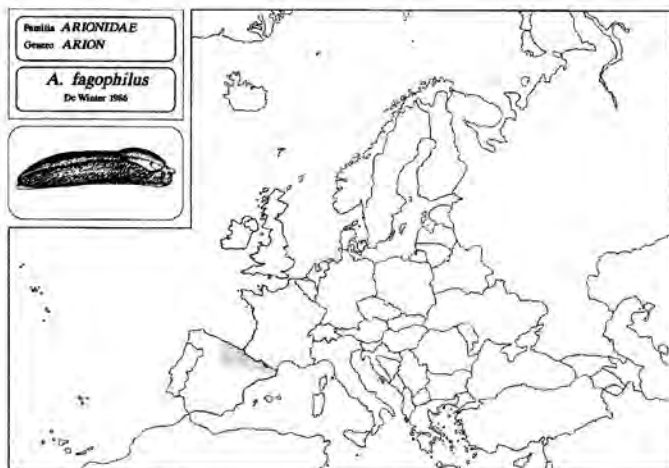


Mapa 52. *Arion (M.) hispanicus*, distribución en Europa.

Mapa 53. *Arion (M.) baeticus*, distribución en Europa.

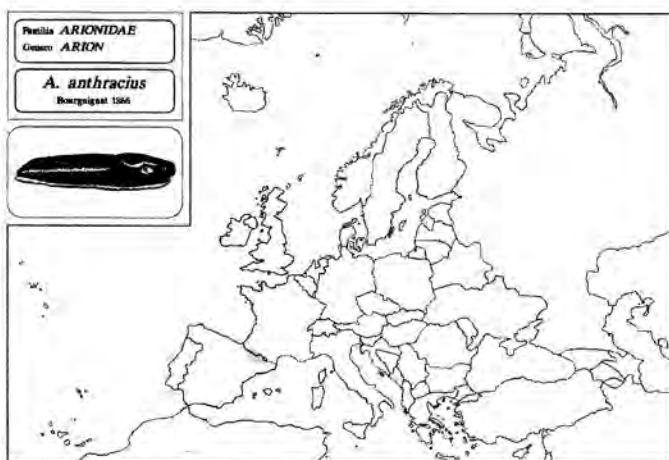
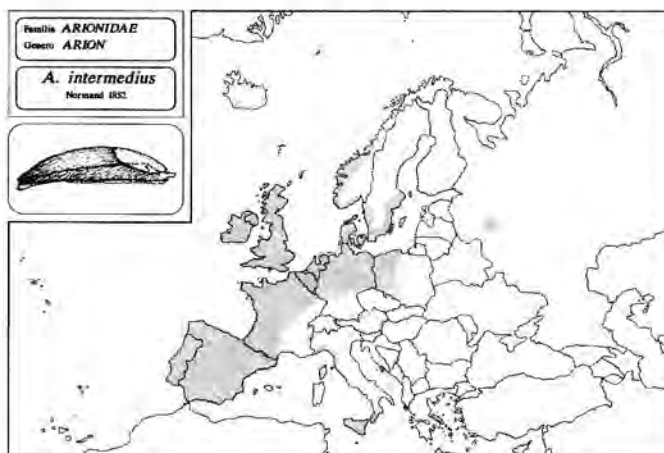


Mapa 54. *Arion (K.) hortensis*, distribución en Europa.

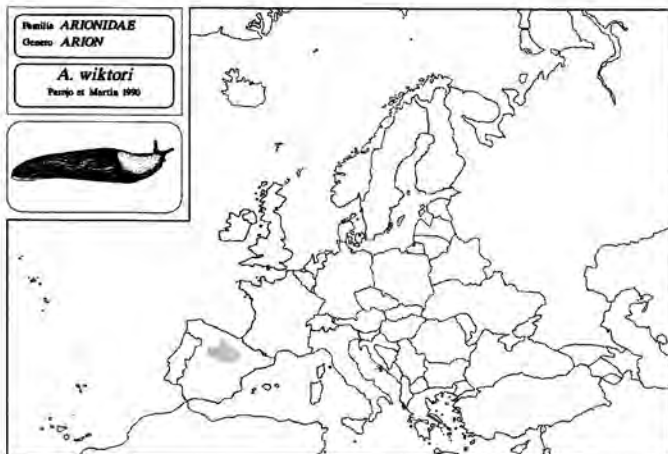


Mapa 55. *Arion* (K.) *fagophilus*, distribución en Europa.

Mapa 56. *Arion* (K.) *intermedius*, distribución en Europa.



Mapa 57. *Arion* (K.) *anthracius*, distribución en Europa.



Mapa 58. *Arion* (K.) *wiktori*, distribución en Europa.

INDICE ALFABETICO DE NOMBRES TAXONOMICOS.

Los nombres de categoría supragenérica se indican en mayúsculas, los de género y subgénero en negrita, los de especie en cursiva y los sinónimos entre paréntesis.

agreste, 68

(agrestis), 120

AGRIOLIMACIDAE

Agriolimax

(albipes), 122

altimirai, 66

altonagai, 85

(Amalia), 124

anguiformis, 94

(anguloi), 128

anthracius, 112

(arborum), 122

Arion

ARIONIDAE

ARIONINAE

ARIONOIDEA

(Ariunculus), 126

Arrudia

ater, 97

(atratus), 124

baeticus, 109

(barcinonensis), 124

(Baudonia), 126

(bisulcata), 125

(bocagei), 122, 126

(brunneus), 119

(catalonica), 125

(cendreroi), 126

cinereoniger, 81

(cinereus), 122

circularis, 77

(collo-miniato), 127

(companyoi), 123

(companyonii), 125

darioi, 76

(dasilvae), 127

Deroceras

(empiricorum), 126

ercinae, 67

(eserana), 124

fagophilus, 111

(ferruginus), 128

flagellus, 101

flavus, 83

fuliginus, 100

(fulvipes), 127

Furcopenis

(fuscatus), 127

(fuscus), 128

gagates, 87

gallaeciensis, 76

Geomalacus

gersiensis, 74

gilvus, 106

(grandis), 125

haliotideae, 91

(hessei), 129

(heynemannia), 122

(hilbrandi), 120

hispanicus, 108

hispaniensis, 73

hortensis, 110

(immaculatum), 120

intermedius, 112

iratii, 103

Kobeltia

(Krynickillus), 119

laeve, 63

(laevis), 119

Lehmannia

(Letourneuxia), 125

levisarcobelum, 75

LIMACIDAE

LIMACINAE

LIMACOIDEA

Limacus

Limax

(lineispede), 127

lizarrustii, 104

lombricoides, 69

(lusitanica), 125

lusitanicus, 99

maculosus, 93

(magnus), 127

majoricensis, 84

Malacolimax

(malagensis), 126

(Malino), 119

(maltzani), 119

marginata, 79

(marginatus), 122, 124

maugei, 90

maximus, 82

Mesarion

MILACIDAE

Milax

molinae, 105

(mollerii), 129

(montana), 126

moreleti, 96

(nigrachlamydae), 127

(nigratus), 126, 127

nigricans, 88

nitidum, 65

nobrei, 98

(nubigenus), 122

(nuriae), 127

oliveirae, 95

(pallidus), 120

panormitanum, 64

Papilloderma

PAPILLODERMIDAE

Parmacella

PARMACELLIDAE

(pascalianus), 127, 128

paularensis, 107

Plathystimulus

(poirieri), 122

ponsonbyi, 65

(pratensis), 124

(pygnoblenius), 120

(pyrenaicus), 128

reticulatum, 68

(reticulatus), 120

rodnae, 70

rufus, 97

(ruginosus), 127

(rupicola), 122

rustica, 88

(rusticus), 124

scutulum, 92

(sowerbii), 124

sowerbyi, 89

(squammantinus), 125

subfuscus, 102

(sulcatus), 126

(sylvaticus), 120, 122

Tandonia

tarracense, 71

tenellus, 78

Testacella

TESTACELLIDAE

TESTACELLOIDEA

(timida), 126

(timidus), 126, 128

(tricolor), 126

TRIGONOCHLAMYDOIDEA

urbiae, 106

(valenciennesii), 123

valencienni, 86

valentiana, 80

(valentianus), 122

(variegatus), 123

vascoana, 72

(viridis), 125

wiktori, 113

ZONITOIDEA