



El Proyecto IDE@

Antonio Melic¹, Ignacio Ribera² & Antonio Torralba³

¹ Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA). Avda. Francisca Millán Serrano, 37; 50012 Zaragoza (España).
amelic@sea-socios.com

² Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF). Passeig Marítim de la Barceloneta 37-49, 08003 Barcelona, España. ignacio.ribera@ibe.upf-csic.es

³ Biosfera Consultoría Medioambiental. c/ Candamo 5 – Bajo; 33012 Oviedo, Asturias (España).
antoniotb@gmail.com

1. Introducción

IDE@ - Ibero Diversidad entomológica @ccesible es un proyecto de la Sociedad Entomológica Aragonesa (**S.E.A.**) que tiene como objetivo general recopilar la información relevante de carácter taxonómico y faunística relativa a todos los artrópodos ibéricos y de las islas macaronésicas, tanto terrestres como dulceacuáticos y marinos. Se trata de un recurso práctico, didáctico y pensado para ayudar a la difusión del conocimiento entomológico, especialmente en la identificación de artrópodos y en la búsqueda de información relevante taxonómico-faunística.

Una somera búsqueda a través de Internet permite acceder a infinidad de documentos con información entomológica, incluso, en muchos casos, relativa a áreas ibero-macaronésicas (aunque no suele ser lo habitual). Existen muchas páginas con información amplia y detallada de conjuntos o grupos concretos de organismos (con frecuencia al nivel de orden taxonómico) y en ocasiones abarcando grandes áreas como la mundial, continental o nacional. Son recursos valiosísimos en muchos casos que no obstante implican ciertas dificultades o limitaciones, comenzando por el idioma (habitualmente limitado al inglés) y terminando con el grado de especialización que suele manejarse dado el volumen de organismos tratado. Otras muchas páginas recopilan información sobre amplios conjuntos de organismos de un área mucho más reducida, a modo de catálogos faunísticos locales, pero en estos casos se plantea el problema de la inevitable parcialidad de los datos, pues no todos los grupos de organismos son conocidos con igual intensidad, lo que produce un sesgo hacia determinados conjuntos taxonómicos, al tiempo que la definición del área geográfica tratada, limita la diversidad de la fauna abordada a la exclusivamente local. Si tenemos en cuenta además que son muy escasas las áreas que hayan sido realmente prospectadas en materia de artrópodos en la Península Ibérica y en las islas Macaronésicas, los inventarios son necesariamente parciales. Muchas otras páginas y recursos tienen más de vademécum nomenclatorial que de fuentes de información taxonómica real, pues a partir de la utilización de las casi infinitas categorías taxonómicas forman grandes árboles de nombres enlazados que, si bien son útiles en el ámbito especializado de los taxónomos, carecen realmente de contenido válido para cualquier aproximación al conocimiento de los organismos. Son herramientas que permiten saber cómo se llama un organismo y en qué categorías se incluye, pero no cómo es, cual es su biología o dónde está. Lo cierto es que con frecuencia el volumen de información aportado por estos recursos es menor y se limita a ubicar un nombre científico en el marco de la clasificación biológica general, aunque es de esperar que con el tiempo incorporen nuevas informaciones que aumenten su utilidad.

Existe, por supuesto, una relativamente amplia bibliografía zoológica impresa que puede servir de introducción a los artrópodos. Esta, con algunas excepciones, suele ser el soporte de las correspondientes asignaturas en las carreras de ciencias biológicas y similares y ello implica que, tanto por sus objetivos como por su contexto, sean obras relativamente poco accesibles. Entre ellas existen diversos libros de introducción que, en este caso, pecan por defecto, pues si bien hacen un recorrido más o menos amplio por todo el espectro de la diversidad artropodiana, éste tiende a ser liviano, rápido y superficial.

La información más relevante sobre grupos concretos de artrópodos se encuentra, en general, dispersa en una apabullante multitud de artículos, trabajos y notas publicadas en centenares de revistas de todo el mundo, publicadas en los últimos 100 años, que con frecuencia son inaccesibles (salvo en bibliotecas muy especializadas), son caras de obtener y están redactadas en un lenguaje técnico y extremadamente especializado.

Existen también algunos libros estupendos centrados en grupos de organismos concretos que desde el nivel más básico son capaces de profundizar hasta el menor de los detalles. Por desgracia, en general se refieren casi siempre a los mismos grupos u órdenes de artrópodos, aquellos que son capaces de generar una 'demanda' suficiente para justificar la edición del libro, aunque hay excepciones notables (por ejemplo, existen, en inglés, varios libros sobre Copepoda, una subclase de pequeños crustáceos que abordan desde la taxonomía a la anatomía y biología de estos organismos a lo largo de centenares de páginas). Pero en español, por ejemplo, es muy difícil encontrar un libro sobre el orden Coleoptera, Diptera o Hymenoptera, a pesar de ser tres órdenes megadiversos, que no sea un manual técnico de un subgrupo concreto de estos (y desde luego, solo de unos pocos) o una mera guía iniciática general.

Una mención especial merece el volumen *Curso práctico de Entomología* (2004), coordinado por José Antonio Barrientos y editado por el CIBIO, la Asociación española de Entomología y la Universidad Autónoma de Barcelona, un manual imprescindible para entomólogos en el que se pasa revista a la morfología y clasificación de los artrópodos ibéricos. Es en muchos sentidos un espejo en el que queremos mirarnos y un objetivo parcial al que aspiramos.

La serie técnica Fauna Ibérica, publicada por el Museo de Ciencias Naturales de Madrid-CSIC, ya con 40 volúmenes publicados, está llenando el vacío que arrastraba nuestra Zoología en este campo. Estos libros son compendios de un marcado cariz taxonómico y están redactados por los autores más destacados de cada grupo, constituyendo una herramienta fundamental para quien trabaje con cada uno de esos grupos taxonómicos o por quien desee iniciarse en los mismos. Como es lógico, una obra de esta envergadura plantea algunos problemas, como es el volumen de esfuerzos y recursos comprometidos, la disponibilidad de especialistas en todos los grupos, el nivel de información existente sobre cada uno de esos conjuntos de organismos, que puede ser muy variable, y el mero trascurso del inexorable tiempo. Las faunas nacionales en curso a lo largo del planeta, incluso con la mejor voluntad, requieren décadas para cubrir en sus páginas porcentajes significativos de la biodiversidad presente en sus territorios, de tal modo que cuando se alcanzan ciertos niveles es preciso comenzar a reelaborar los volúmenes iniciales, pues estos han quedado ya obsoletos. La *Faune de France* es un buen ejemplo de esta situación: los volúmenes más modernos sobre Hemiptera o Hymenoptera conviven con vetustos manuales con casi un siglo a sus espaldas que reclaman una urgente actualización. Pero ello no obsta a animar y aplaudir esa línea de recopilación y síntesis de la información biológica. Ojalá los poderes públicos sepan valorar adecuadamente estas líneas de actuación esenciales en el conocimiento de nuestro Patrimonio Biológico.

Por otro lado, los entomólogos tendemos necesariamente a la especialización como consecuencia del inabarcable universo de organismos a que nos enfrentamos, compuesto por varias decenas de miles de especies solo en el ámbito ibero macaronésico. Es una diversidad difícilmente manejable sin fragmentarla en lotes menores, accesibles. Esto hace de los entomólogos (en general) buenos conocedores de parcelas cada vez más pequeñas del conocimiento entomológico, lo cual probablemente es una pérdida relevante de información y sobretodo de perspectiva. Hay además una segunda razón para la especialización: en general el nivel de conocimiento de la mayor parte de los grupos de artrópodos es deficitario y está muy lejos de ser aceptable incluso en cuanto a la información básica taxonómico-faunística (en otros aspectos, como por ejemplo, la biológica y ecológica, la información es con frecuencia apenas existente). Ello impide el avance del conocimiento entomológico, que se vuelve dificultoso, complejo, labor de frontera y, por tanto, limitante de las actividades del entomólogo. El mero conocimiento formal de la información relevante relativa a un grupo no muy extenso de organismos requiere, en primer lugar, un esfuerzo considerable para identificar, localizar y aprehender el conjunto de obras que históricamente lo han abordado; y en segundo lugar, otro nuevo esfuerzo para aportar avances novedosos en el ámbito reducido de ese grupo. Y no hablemos del nulo reconocimiento, todo un desincentivo para tan grande inversión en esfuerzos.

Pues bien, en este escenario, hace algo más de un año, algunos nos planteamos qué podríamos hacer para ayudar a hacer accesible (o mejor dicho, @ccesible) la información biológica básica, esto es, taxonómica y faunística, de los artrópodos de nuestra área de interés, la Península Ibérica y las islas y aguas adyacentes. Parecía razonable pensar en que la información digital a través de la red, por costes y accesibilidad, debería ser el vehículo a través del cual canalizar nuestros objetivos. Visto el panorama de la información disponible *on line*, consideramos que sería factible construir una suerte de biblioteca entomológica a partir de una estructura simplificada de niveles taxonómicos (ÓRDENES, FAMILIAS y ESPECIES), en la que ubicar determinados 'volúmenes' de información básica, práctica y actualizada (los Manuales). Por supuesto, si tal información básica ya estuviera elaborada y fuera accesible electrónicamente, la 'biblioteca' se limitaría a poner el enlace a dicho recurso. No 'escribiremos libros nuevos' si ya están disponibles en otras 'bibliotecas'.

En resumen, el proyecto IDE@ no pretende competir o rivalizar con otros proyectos (impresos o electrónicos), ni utilizar o repetir información ya disponible. Muy al contrario, se trata de potenciar el acceso a cualesquiera recursos (especialmente electrónicos), aumentando su visibilidad y, cuando sea necesario y posible, ayudando a cubrir o resolver el déficit de información existente sobre grupos de artrópodos concretos, sin ningún ánimo de exhaustividad, con la pretensión de ofrecer un punto de referencia y una información mínima o de 'urgencia'.

No cabe duda de que IDE@ suena a utopía. Pero ello es incluso lógico porque el conocimiento de los artrópodos ibero macaronésicos, hoy por hoy, lo es también en gran medida.

2. El Plan 'ideado'

El proyecto IDE@ se estructura sobre dos soportes: una revista electrónica (*Revista IDE@- SEA*) y una URL o **web IDE@**.

2.1. La Web IDE@

La **web IDE@** recopilará en una primera etapa, a partir de directorios o nodos equivalentes a los niveles taxonómicos de **ORDEN** y **FAMILIA**, la información relevante disponible *on line* de los siguientes tres tipos de documentos: **Manuales**, **Claves** y **Catálogos**, enlazándola o vinculándola para re-direccionar al usuario a dichos recursos, sean propios o de terceros.

Los niveles taxonómicos son con frecuencia subjetivos. Orden, suborden, superorden, infraorden, etc. son categorías formales que suelen ser, en muchos casos, objeto de discusión entre los autores y lo mismo ocurre en las inmediaciones de la categoría Familia, Tribu, Género, etc. Además, dichas categorías no son directamente comparables entre sí. La 'separación' o distancia entre los miembros de dos órdenes de Hexapoda es diferente de la existente entre los miembros de dos órdenes de Crustacea o dos de Myriapoda, por ejemplo. Son por tanto elementos subjetivos no comparables directamente; son en buena medida artificios que, no obstante, resultan perfectos para 'organizar la información' de conjuntos de organismos.

Con esta finalidad hemos elegido Orden y Familia como dos niveles que, en general, presentan cierta estabilidad (especialmente el primero) pero que a nuestros efectos constituyen simplemente categorías para acumular y separar información disponible sobre determinados grupos de especies. Son, pues, un mecanismo o herramienta para organizar información y no implican, realmente, la adopción de ningún criterio o clasificación histórica concreta. En realidad, en IDE@ se ha tomado como base la ordenación del proyecto Fauna Europea, simplemente por la posibilidad de comparar datos numéricos. A pesar de ello, ha habido excepciones, que se comentan en cada lugar y caso.

Los **Manuales** son documentos de introducción al Orden o Familia (siempre en relación al área geográfica ibero-macaronésica) en los que se recopila de forma resumida y sintética la información básica relevante (descripción, iconografía, diagnóstico, sistemática, diversidad y recursos o fuentes de información). Las **Claves** son herramientas (de cualquier tipo) utilizables en la identificación de taxones de nivel inferior. Los **Catálogos** son documentos u otros recursos en los que se organiza la información faunística (listados, inventarios, catálogos, etc.) de los componentes de cada taxón supraespecífico, para el área geográfica.

Estos tres tipos de documentos se irán organizando jerárquicamente a partir del nivel taxonómico de orden en la **web IDE@** conforme se vayan produciendo o incorporando (por estar ya disponibles).

A la vista de la magnitud de la tarea, el proyecto **IDE@** se desarrollará en varias etapas y va a requerir un proceso continuo de elaboración, ampliación y actualización, que se inicia ahora.

Los **Manuales de IDE@** son elaborados con arreglo a un formato o modelo definido propio del proyecto. Las claves y catálogos disponibles actualmente *on line* procedentes de cualquier recurso van a estar vinculados en la carpeta de cada orden. Tales vínculos se irán ampliando y renovando posteriormente de manera continua conforme se descubran o produzcan y siempre que sean considerados por los gestores de la web 'recursos relevantes para el conocimiento taxonómico faunístico de los artrópodos ibero-macaronésicos'.

Por supuesto, la **web IDE@** respetará puntualmente la autoría y propiedad intelectual de cualquier recurso disponible, redirigiendo al usuario al lugar correspondiente y recogiendo, además de trabajos publicados por la S.E.A., exclusivamente documentos que **1)** hayan sido elaborados expresamente para IDE@ y se hayan publicado en la revista; **2)** de los que se haya obtenido autorización expresa del autor y editor originales para su reproducción; y **3)** sean de uso público o libres de derechos de propiedad.

2.2. La Revista IDE@ - SEA

Respecto a la **Revista electrónica IDE@**, su función va a ser actuar como puerta de entrada de todo documento nuevo elaborado ex profeso para la web. De este modo, los Manuales de Orden (y en el futuro, los de Familia), así como cualquier otro recurso que sea preparado ex novo para su inclusión en el sitio web, se publicará previamente en un volumen de la Revista IDE@.

La revista, de libre acceso, inicia con este número **1** su andadura y estará vinculada exclusivamente al proyecto, no aceptando otro tipo de trabajos que los destinados a IDE@. Cada trabajo publicado será automáticamente enlazado a su directorio de información correspondiente y será incluido en un sistema de alarmas o aviso para cualesquiera interesados.

En este momento se publican los primeros 104 capítulos o números de la revista, a modo de 'monográfico' fundacional. Los capítulos se distribuyen del siguiente modo: la **introducción** comprende 9 números en los que se incluyen, además del presente y de un capítulo dedicado a los artrópodos en general y su ordenación interna hasta el nivel de orden, siete capítulos de introducción general a la diversidad entomológica ibero-macaronésica, que abordan planteamientos globales en torno a la biodiversidad entomológica de áreas geográficas concretas (la Península Ibérica, Canarias, Azores y Madeira, respectivamente), la conservación de dicha diversidad biológica y su problemática, la presencia de especies invasoras o no nativas y el problema de la crisis de la Taxonomía que puede marcar la forma en que se desarro-

lle el conocimiento entomológico en el futuro. Le siguen 13 capítulos dedicados a otros tantos órdenes de **quelicerados** Arachnida y Pycnogonida (nº 10 a 22), 12 capítulos dedicados a **miriápodos** (nº 23 a 34), 31 capítulos a **Hexapoda** (nº 35 a 67) y el resto, 39, dedicados a “**Crustacea**” (nº 68 a 104), que aparece entrecapillado por tratarse de un grupo parafilético (véase capítulo 2, donde se aborda el tema).

Salvando los capítulos de Introducción, los 95 capítulos taxonómicos constituyen los **Manuales** de partida de cada orden de artrópodos presentes en el área ibero macaronésica. En la medida de lo posible se ha intentado mantener una cierta homogeneidad de contenidos, pero no siempre se ha conseguido dada la diversidad de morfologías, riqueza de especies, formas de vida y nivel de información disponible. En cada caso se ha sintetizado información morfológica básica, historia natural y datos sobre la distribución general, interés científico o aplicado, posibles especies en situación de riesgo o peligro, presencia de especies invasoras o no nativas y un resumen de los principales caracteres diagnósticos del grupo, todo ello debidamente ilustrado mediante dibujos y/o fotografías de puedan dar una idea razonable del tipo de organismos tratado y su diversidad. A ello le sigue un apartado de sistemática interna del orden con notas sobre la diversidad del grupo, especialmente en áreas geográficas próximas y en la propia del proyecto IDE@. El resto de epígrafes se refiere a la información concreta disponible sobre el orden; en primer lugar, cuando ha sido posible, se han incluido comentarios sobre el estado actual de conocimiento científico del grupo y su problemática, para continuar con una serie de recomendaciones a los interesados sobre fuentes de información bibliográfica y electrónica. Una guía de referencia para todos los que deseen profundizar en el conocimiento del orden taxonómico. Por último se incluyen la relación de referencias bibliográficas y electrónicas citadas en el documento o recomendadas a los posibles interesados. Todos los capítulos están redactados en español, excepto uno en portugués. Además 14 de ellos se publican en dos versiones (español e inglés o francés).

En general cada capítulo corresponde al **Manual** de un orden taxonómico. Sin embargo, en algunos casos esta norma no se ha seguido, incluyéndose en un mismo capítulo varios órdenes, generalmente por tratarse de grupos muy reducidos en número y ser tener las especies un enorme parecido morfológico (es el caso de varios órdenes de crustáceos Thecostraca, que además forman agrupaciones supraordinales bien conocidas: Thoracica, Ascothoracica, Acrothoracica, etc) o bien por ser grupos de vida muy especializada y difíciles de estudiar (por ejemplo, Pentastomida, cuya asignación al filo Arthropoda no es compartida por todos los especialistas, incluidos los propios autores del extenso capítulo 98, y cuyos cuatro representantes iberomacaronésicos conocidos, todos ellos parásitos de vertebrados, pertenecen a tres órdenes diferentes). Por el contrario, en algunos otros casos, se ha seguido el criterio contrario y un mismo orden ha sido tratado en dos capítulos diferentes. Uno de estos casos es el de Hemiptera, abordando en el capítulo 53 el suborden Heteroptera y en el 54 el resto (los antiguos ‘*Homoptera*’, hoy compuesto por tres subórdenes); ambos subconjuntos son bien conocidos, incluso a nivel popular, y soportan bien este tratamiento. En otros casos las diferentes formas de vida de parte de los componentes del orden ha llevado a desdoblarse los capítulos; es el caso de los crustáceos Isopoda acuáticos, por un lado, y el suborden terrestre Oniscidea, por otro (capítulos 77 y 78) o los copépodos Harpacticoida de vida libre y los simbioses y parásitos (capítulos 91 y 92). Por último, un caso especial es el de los llamados Dictyoptera, superorden que comprende a dos o tres órdenes taxonómicos: Mantodea (mántidos), Blattodea (cucarachas) e Isoptera (termitas). En IDE@ se han tratado en tres capítulos independientes (47, 48 y 49), cuando según algunos autores podrían ser un solo orden (el citado Dictyoptera), dos órdenes (Mantodea y Blattodea, considerando a Isoptera dentro de este último, es decir, como cucarachas sociales) o tres independientes. Probablemente la opción más moderna y documentada sea la segunda. No obstante, siguiendo a Fauna Europea (www.faunaeur.org, 2015) y dado que son tres grupos bien conocidos y fácilmente separables, hemos mantenido los tres capítulos que, no obstante, permiten, a quien así lo considere, manejarlos como órdenes o como simples subórdenes.

En total han sido considerados presentes 108 órdenes taxonómicos (13 de Chelicerata, 16 de Myriapoda, 33 de Hexapoda y 46 de ‘Crustacea’).

En un futuro que comienza hoy los Manuales de cada Orden serán complementados o continuados con **Claves de Familias, Manuales de Familias y Catálogos de especies**.

Sin embargo, algunos de los Manuales que ahora publicamos incluyen, además de la introducción general, claves de familias e incluso de especies, y/ o listados completos (catálogos) de las mismas, lo que ocurre en algo más de 40 Manuales. Como es lógico ello se produce en casos muy concretos en los que el número de familias y/o miembros del orden es relativamente reducido o bien conocido. Por ejemplo, en Scorpiones se incluye una clave de las 11 especies nativas y no nativas citadas hasta la fecha con alguna información específica, lo que hace innecesario, salvo que se produzcan novedades taxonómicas en el futuro, elaborar nuevas claves, fichas de familias y listados o catálogos futuros, pues todo eso ya se incluye en el Manual. Lógicamente esto solo es posible en órdenes con relativamente pocas especies.

La **Revista IDE@** se continuará publicando, a partir del volumen 104, de forma irregular, sin sujeción a fechas o plazos, conforme estén disponibles los trabajos aceptados.

Confiamos en poder contar con el mayor número de especialistas nacionales o extranjeros (aunque los idiomas serán el español y portugués y las contribuciones en otros idiomas tendrán que ser traducidas), en alguna o en todas las diferentes fases o etapas del proyecto.

A lo largo de este pasado año el Comité editorial de IDE@ ha contactado con innumerables especialistas para solicitar su participación en la fase inicial del proyecto que ahora finaliza (la edición de los Manuales de todos los órdenes de artrópoda). De ellos, 131 autores han aceptado elaborar uno o más manuales.

A ellos se suman un buen número de colaboradores que deben ser considerados partícipes del proyecto IDE@. Merecen especial atención los autores de los centenares de fotografías reproducidas en los diferentes manuales y que amablemente han cedido su uso a la revista. En algunos casos, la asistencia ha sido sistemática, continuada y generosísima. Así lo indicamos en los agradecimientos siguientes. Efec-

tivamente, la parte gráfica ha sido y es un elemento esencial en el proyecto. Todos los manuales en general están dotados de un apartado gráfico que permite ilustrar la variedad de nuestra entomofauna y la diversidad morfológica del universo artrópodo. El proyecto y el medio utilizado lo requieren y así lo hemos entendido. **Biodiversidad virtual** (www.biodiversidadvirtual.org) ha sido una fuente constante de ilustraciones y constituye una herramienta extraordinaria para el conocimiento de nuestra fauna. Varios de sus participantes habituales se han convertido en colaboradores impagables de IDE@ como Francisco Rodríguez, Fani Martínez o Benito Campos Jiménez, entre otros. Igualmente han puesto a nuestra disposición sin ningún tipo de limitaciones sus amplias colecciones fotográficas nuestros colegas Ferrán Turmo Gort y María África de Sangenís. Otros muchos colegas, editoriales e instituciones han autorizado la reproducción de ilustraciones, fotografías y dibujos o esquemas ya publicados. De formas múltiples y sorprendentes, diversos colaboradores han participado activamente en la elaboración, ampliación, complementación y revisión de manuscritos, o han ayudado desinteresadamente en la búsqueda de información o imágenes (en cuya función queremos destacar a Toni Pérez). Muchos de los propios autores de uno o más capítulos han participado o colaborado, además, en la elaboración de otros capítulos, aportando ilustraciones, revisando textos o resolviendo problemas. La práctica totalidad de los miembros del comité editorial del *Boletín de la S.E.A.* ha participado en la revisión de manuscritos. Denis Melic se ha ocupado de las tareas de diseño, manejo y mantenimiento de la web, documentos electrónicos y herramientas complementarias. A todos ellos, nuestro sincero agradecimiento.

Una nota final de carácter ortográfico. Voluntariamente hemos mantenido las mayúsculas en *Península Ibérica* de forma deliberada a lo largo de todos los capítulos. Somos conscientes de que tal uso, a pesar de su generalización, es contrario (aunque no siempre) a lo legislado por la Real Academia Española, pero admítase como una característica personal del proyecto. Otro uso particular del lenguaje es la utilización del símbolo '&' en lugar de la conjunción copulativa 'y' cuando se utiliza en las referencias bibliográficas. Ello se debe a la equivalencia con la conjunción latina 'et' de la que deriva la española 'y', así como su coincidencia con la francesa y con la 'ampersand' inglesa, lo que unido al uso bastante generalizado del 'et al.' en la bibliografía entomológica, permite reunir todos esos conceptos en un único y cómodo símbolo.

3. Algunos datos de IDE@

No es posible resumir aquí los resultados de los 104 capítulos que componen este volumen monográfico sobre artrópodos ibéricos, pero sí queremos llamar la atención sobre algunos detalles que puede ser interesante explotar. Como ya se ha comentado son 108 los órdenes taxonómicos presentes en el área de estudio. De ellos, 106 lo están en el ámbito ibérico (faltan los diplópodos Siphonocryptida y los crustáceos Nectiopoda) y unos 90 en la macaronésica. Respecto al número de familias presentes, las ibéricas suman 1.451 (361 de Chelicerata, 43 de Myriapoda, 660 de Hexapoda y 402 de Crustacea). En el caso de Canarias suman al menos 869 familias, y Azores y Madeira unas 500 familias cada una (aunque los datos de la fauna marina son en ambos casos bastante limitados).

En la Tabla I siguiente se resumen los datos recopilados sobre número de especies de arácnidos, miriápodos e insectos. El tratamiento de los Crustacea es más complicado, pues la información es mucho más limitada y la presencia o ausencia está relacionada con los parámetros que se adopten para considerar la extensión de aguas marinas afectas a cada costa (dichos parámetros no son siempre homogéneos). Aun así se han resumido dichos datos en la Tabla II, siquiera de forma orientativa. Las fuentes de estas informaciones son, en general, los propios Manuales de cada orden, pero en algunos casos dichos datos se han complementado o matizado con otras fuentes. En ciertos casos no ha sido posible extraer directamente la información por no estar disponible o por haber sido presentada de forma agregada (por ejemplo, para toda la Macaronesia en conjunto, o limitada para subgrupos concretos, por ejemplo, copépodos de vida libre, sin contar los simbioses y parásitos, de los que suele existir una información muy escasa, etc). La información relativa a Crustacea es especialmente limitada en muchos casos. Por ejemplo, los copépodos no planctónicos están enormemente infravalorados. Cyclopoida o Siphonostomatoida es posible que estén por encima de las 100 especies cada orden cuando apenas suman 30 especies conjuntamente en la tabla. La fauna marina de Azores y Madeira está también francamente infravalorada.

A pesar de todo ello, la fauna ibérica contabilizada ya se acerca a 44.000 especies de artrópodos y la Macaronésica suma al menos otras 10.000 especies, cifras que se elevarán en varios miles con seguridad en un futuro próximo. En ambos casos, Hexapoda representa en torno al 85 por ciento del total (algo menos si consideramos que Crustacea está infravalorada), y solo los cuatro órdenes megadiversos (Hymenoptera, Coleoptera, Diptera y Lepidoptera), el 69% y 49% respectivamente. Un total de 26 órdenes de artrópodos no crustáceos y 31 de crustáceos contienen menos del 1 por mil (44 especies) de la fauna ibérica y 13 y 19 de ellos, respectivamente, menos de 10 especies.

Además de los datos numéricos, es destacable el volumen de información 'transversal' recopilada. Los datos sobre especies en situación de posible peligro o riesgo para su conservación, así como la relativa a especies invasoras o no nativas incluida en el manual de cada orden (además de los correspondientes capítulos generales de la introducción) ofrecen una amplia panorámica sobre el tema.

Para terminar, queremos destacar el esfuerzo realizado para recopilar referencias y enlaces a fuentes de información complementaria (impresa o electrónica) sobre cada grupo taxonómico. Con ello pretendemos dotar a los interesados de la orientación necesaria para profundizar en el conocimiento entomológico de nuestra fauna, seleccionando las referencias más relevantes y, en algunos casos, recogiendo de forma exhaustiva la bibliografía 'casi' completa correspondiente. Hemos incluido, siempre que ha sido posible, enlaces a las versiones electrónicas disponibles, aunque somos conscientes de la volatilidad de Internet y de lo rápido que los recursos aparecen y desaparecen en este medio.

Tabla I. Número de especies de Chelicerata, Myriapoda y Hexapoda en diferentes áreas ibero-macaronésicas. Datos procedentes de los diferentes Manuales de IDE@, fauna europea, etc. AZO: Azores; CAN: Canarias; MAD: Madeira; PIB: Península Ibérica (incluidas islas Baleares).

| SUBFILO | Orden | PIB | CAN | AZO | MAD | |
|--------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| CHELICERATA | Orden Palpigradi | 8 | 2 | – | 1 | |
| | Orden Araneae | 1.382 | 476 | 121 | 183 | |
| | Orden Mesostigmata | 110 | 129 | 19 | 5 | |
| | Orden Ixodida | 33 | 15 | 9 | 12 | |
| | Orden Prostigmata | 567 | 54 | 17 | 62 | |
| | Orden Astigmata | 66 | 12 | 17 | 2 | |
| | Orden Oribatida | 1.018 | 233 | 108 | 50 | |
| | Orden Opiliones | 120 | 5 | 2 | 3 | |
| | Orden Scorpiones | 9 | 1 | – | 1 | |
| | Orden Solifugae | 1 | 1 | – | – | |
| | Orden Pseudoscorpiones | 43 | 23 | 5 | 15 | |
| | Orden Schizomida | 1 | 1 | – | – | |
| | Orden Pantopoda | 67 | 18 | 22 | 2 | |
| | | Total Chelicerata | 3.425 | 970 | 320 | 336 |
| MYRIAPODA | Orden Polyxenida | 6 | 4 | 1 | 1 | |
| | Orden Polyzoniida | 3 | – | – | – | |
| | Orden Platydesmida | 1 | – | – | – | |
| | Orden Siphonocryptida | – | 1 | – | 1 | |
| | Orden Glomerida | 26 | 6 | – | – | |
| | Orden Callipodida | 3 | – | – | – | |
| | Orden Chordeumatida | 76 | 1 | 1 | 1 | |
| | Orden Julida | 96 | 65 | 13 | 49 | |
| | Orden Polydesmida | 38 | 10 | 7 | 8 | |
| | Orden Scutigermorpha | 3 | 1 | 1 | 1 | |
| | Orden Scolopendromorpha | 11 | 6 | 1 | 1 | |
| | Orden Geophilomorpha | 44 | 9 | 6 | 12 | |
| | Orden Lithobiomorpha | 60 | 15 | 5 | 6 | |
| | Orden Pauropoda | 40 | 14 | 1 | 10 | |
| | Orden Symphyla | 27 | 6 | 3 | 3 | |
| | | Total Myriapoda | 434 | 138 | 39 | 93 |
| HEXAPODA | Orden Diplura | 87 | 7 | 3 | 2 | |
| | Collembola (4 órdenes) | 825 | 103 | 71 | 68 | |
| | Orden Protura | 30 | 12 | 2 | 9 | |
| | Orden Microcoryphia | 76 | 6 | 4 | 3 | |
| | Orden Zygentoma | 42 | 14 | 7 | 3 | |
| | Orden Ephemeroptera | 150 | 7 | 3 | 1 | |
| | Orden Odonata | 79 | 10 | 4 | 6 | |
| | Orden Dermaptera | 30 | 30 | 5 | 15 | |
| | Orden Plecoptera | 126 | – | – | – | |
| | Orden Embioptera | 6 | 2 | – | 2 | |
| | Orden Phasmatodea | 12 | 2 | 2 | 2 | |
| | Orden Orthoptera | 381 | 88 | 20 | 31 | |
| | Orden Mantodea | 14 | 10 | – | 1 | |
| | Orden Blattodea | 63 | 29 | 10 | 15 | |
| | Orden Isoptera | 5 | 5 | 4 | 3 | |
| | Orden Psocoptera | 106 | 61 | 34 | 40 | |
| | Orden Phthiraptera | 288 | 17 | – | 13 | |
| | Orden Thysanoptera | 316 | 104 | 47 | 62 | |
| | Orden Hemiptera: suborden Heteroptera | 1.455 | 434 | 79 | 182 | |
| | Orden Hemiptera: resto subórdenes | 1.660 | 418 | 232 | 351 | |
| | Orden Coleoptera | 10.338 | 2.066 | 528 | 1.011 | |
| | Orden Raphidioptera | 16 | – | – | – | |
| | Orden Megaloptera | 3 | – | – | – | |
| | Orden Neuroptera s.s. (Planipennia) | 176 | 44 | 7 | 16 | |
| | Orden Hymenoptera | 9.016 | 971 | 128 | 611 | |
| | Orden Mecoptera | 5 | – | – | – | |
| | Orden Siphonaptera | 68 | 17 | 12 | 12 | |
| | Orden Strepsiptera | 37 | 8 | 1 | 2 | |
| | Orden Diptera | 6.184 | 1.146 | 393 | 555 | |
| | Orden Trichoptera | 349 | 18 | 5 | 13 | |
| | Orden Lepidoptera | 4.917 | 716 | 164 | 333 | |
| | | Total Hexapoda | 36.860 | 6.345 | 1.765 | 3.029 |
| | | Total conjunto | 40.719 | 7.453 | 2.124 | 3.458 |

Tabla II. Número de especies de Crustacea en distintas áreas ibero-macaronésicas. Datos procedentes de los diferentes Manuales de IDE@. AZO: Azores; CAN: Canarias; MAD: Madeira; PIB: Península Ibérica (incluidas islas Baleares).

| Orden | PIB | CAN | AZO | MAD |
|-----------------------------------|--------------|--------------|------------|------------|
| Orden Anomopoda | 93 | 17 | 7 | 2 |
| Orden Anostraca | 16 | 3 | 1 | 1 |
| Orden Spinicaudata | 4 | – | – | – |
| Orden Ctenopoda | 5 | 1 | 3 | – |
| Orden Onychopoda | 6 | 3 | – | – |
| Orden Notostraca | 6 | – | – | – |
| Orden Myodocopa | 21 | 2 | ? | 4 |
| Orden Halocyprida | 56 | 36 | ? | ? |
| Orden Podocopida | 385 | 2 | ? | ? |
| Orden Platycopa | 7 | 2 | ? | ? |
| Orden Cumacea | 174 | 40 | ? | ? |
| Orden Isopoda: Especies acuáticas | 234 | 32 | 40 | 6 |
| Orden Isopoda: Suborden Oniscidea | 190 | 58 | 27 | 51 |
| Orden Bathynellacea | 42 | – | – | – |
| Orden Decapoda | 431 | 279 | 125 | 171 |
| Orden Mysida y Lophogastrida | 133 | 45 | ? | ? |
| Orden Amphipoda | 364 | 192 | ? | ? |
| Orden Leptostraca | 9 | – | – | – |
| Orden Stomatopoda | 12 | 6 | 2 | 6 |
| Orden Tanaidacea | 38 | 24 | ? | ? |
| Orden Euphausiacea | 15 | 37 | ? | ? |
| Orden Thermosbaenacea | 2 | 1 | – | – |
| Orden Mystacocaridida | 1 | – | – | – |
| Orden Calanoida | 394 | 370 | 260 | 52 |
| Orden Misophrioida | 3 | 6 | 1 | – |
| Orden Harpacticoida | 126 | 12 | ? | ? |
| Orden Mormonilloida | 2 | 2 | – | 2 |
| Orden Siphonostomatoida | 6 | 2 | 1 | 3 |
| Orden Cyclopoida | 23 | 10 | ? | ? |
| Orden Monstrilloida | 21 | 21 | ? | ? |
| Orden Poecilostomatoida | 163 | 65 | ? | ? |
| Orden Raillietiellida | – | 1 | – | – |
| Orden Reighardiida | 1 | – | – | – |
| Orden Porocephalida | 2 | – | – | – |
| Orden Lepadiformes | 10 | 6 | 15 | 14 |
| Orden Scalpelliformes | 18 | 4 | 18 | 1 |
| Orden Verruciformes | 7 | 2 | 11 | 3 |
| Orden Balaniformes | 26 | 12 | 14 | 15 |
| Orden Laurida y | 2 | – | 2 | 1 |
| Orden Dendrogastrida | 1 | – | 1 | – |
| Orden Lithoglyptida | 4 | – | – | – |
| Orden Cryptophialida | 1 | – | – | – |
| Orden Kentrogonida | ? | ? | ? | ? |
| Orden Akentrogonida | ? | ? | ? | ? |
| Orden Arguloida | 2 | – | – | – |
| Orden Nectiopoda | – | 2 | – | – |
| Total Crustacea | 3.056 | 1.295 | 528 | 332 |

4. El Futuro de IDE@

Aunque por definición el futuro es una simple presunción, podemos afirmar que el proyecto IDE@ ya tiene trazados unos objetivos, unos recursos y unas líneas de actuación.

Una vez puesta en marcha la **Revista IDE@ - SEA**, se inicia la etapa inmediata siguiente: la organización de la **web IDE@** en la que los diferentes directorios o carpetas (de nivel Orden) se presenten de forma que resulten más accesibles y permitan la organización de informaciones de nivel más bajo o profundo.

Durante los próximos meses la revista continuará publicando nuevas aportaciones, en este caso sobre Claves, Manuales de Familia e incluso Catálogos de especies que se irán incorporando automática y simultáneamente a la web del proyecto para que queden alojados, junto al Manual del Orden ahora publicado, dentro del correspondiente directorio.

El comité editorial gestionará la designación de responsables para coordinar las diferentes áreas taxonómicas del proyecto y mantener vivos y en constante crecimiento cada uno de los órdenes. Igual-

mente se mantendrán los contactos con distintos expertos, especialmente los autores de los diferentes Manuales, para continuar dicha labor.

En breve entrarán en funcionamiento otras herramientas accesorias: un buscador de documentos (que permitirá el acceso a toda la documentación de la S.E.A., algo más de 4.000 artículos y notas) y un sistema de alarma que permitirá, a quien así lo decida, recibir avisos electrónicos de las novedades de cada grupo de artrópodos conforme se vayan produciendo.

Esperamos que sean disculpados los errores que se hayan podido deslizar y agradeceremos a todos los partícipes y visitantes de IDE@ que nos pongan de manifiesto los que detecten y, especialmente, que colaboren activa y dinámicamente en la difusión de este recurso entre cualquier posible interesado en los artrópodos, en la naturaleza o en nuestro patrimonio biológico.

4. Agradecimiento

Sin perjuicio de las menciones que se hacen en cada capítulo e imagen, el comité editorial de IDE@ desea expresar su sincero agradecimiento a las siguientes personas y entidades: Aguiar, Antonio F. (Fotos Phasmatodea); Alarcón, Paco (Fotos escorpiones, Solifugae); Álvarez, Marian (Fotos Trichoptera); Amaranter, Belen (Fotos Isopoda, Opiliones, Glomerida); Andre, Frédéric (Foto Cirripedia); Anker, Arthur (Foto Tanaidacea); Arachnologische Mitteilungen (Autorización reproducción fotos Schizomida); Ares, Angel M. (Fotos Araneae); Ashmole, Philip (Fotos biodiversidad de Canarias); Asociación española de Entomología (autorización uso figuras Hymenoptera); Azkarraga, José María (Foto Diplura); Batllé, Ramón María (Fotos Hymenoptera); Beard, Clifton (Foto especies exóticas invasoras); Benz, George (Department of Biology; Middle Tennessee State University) (autorización uso fig. Siphonostomatoida); Bezos García, Diana (Foto especies exóticas invasoras); Biodiversidad Virtual (www.biodiversidadvirtual.org); Blick, Theo (Fotos Schizomida); Brierley, Bill (autorización fig. Cyclopoida); Calbet, Albert (Fotos Cyclopoida); Campo Jiménez, Benito (Fotos Dermaptera, Polydesmida, Thysanoptera, Blattodea, especies invasoras); Campos Casabón, Juan Carlos (Fotos Megaloptera, Zygentoma); Cardoso, Pedro (Fotos biodiversidad de Azores); Castro, Leopoldo (colaboración en traducciones); Cerdà Moles, Jacint (Fotos Polyxenidae, Poydesmus); Ceseña, Feliza (Fotos Callipodida); Christophoryová, J. (Fotos Schizomida); CIBIO (autorización uso fig. Hymenoptera); Cieslak, Alexandra (colaboración en traducciones); Clavell, Jordi (coordinador de Biodiversidad virtual; Fotos Polydesmida y otros); Conde, José (Fotos biodiversidad en Madeira); Constantin, Robert (Fotos biodiversidad de Canarias); Cordero Rivera, Adolfo (Fotos Dermaptera); Costa, Telma (Dibujo Cirripedia); Diéguez, Juan Carlos (Fotos Diplura, Isopoda marinos, Polydesmida, Phasmatodea); Díez Cortaberría, Iñaki (autorización reproducción fig. Fauna Ibérica: Calanoida); Dojiri, Masahiro (Figura Siphonostomatoida); Edgecombe, Greg (Figuras Scolopendromorpha); Ellis, Susan E. (Fotos especies exóticas invasoras); Enghoff, Henrik (Callipodida, Chordeumatida, Julida); Escolano, José María (Foto Mantodea); Escolano, José María (Foto Embioptera); Estrada-Venegas, Edith (Fotos Hymenoptera); Fauna Ibérica - CSIC (autorización reproducción fig. Fauna Ibérica); Fenda, P. (Fotos Schizomida); Fernáandez, César (Foto Isopoda); Foronda Rodríguez, Pilar (Foto Pentastomida); Freshwater Biological Association (autorización fig. Copepoda Cyclopoida); García Barros, Enrique (Fotos Phasmatodea); García Carrillo, José (Fotos Zygentoma); García González, Daniel (Fotos Isopoda, Escorpiones, Blattodea, Trichoptera); García Mari, Ferrán (Fotos Trichoptera, Prostigmata); Gaspar, Clara (Mapas Azores); Gasparini, Stéphane (Fotos Harpacticoida); Giribet, Gonzalo (Fotos Diplopoda, Diplura, Scutigermorpha); Goldfarb, Keith (editor de Northeastern Naturalist) (Fotos Pycnogonida, autorización reproducción figuras); Gómez, Nuria (Fotos Polydesmida); Gómez de Dios, Miguel Ángel (Fotos Dermaptera); Hamrsky, Jan (Fotos Trichoptera); Hedín, Marshal (San Diego) (Fotos Opiliones, Diplopoda, Diplura); Hernández, Enrique (Foto Dermaptera); Hernández Suárez, Estrella (Fotos Prostigmata); Hillewaert, Hans (Fotos Amphipoda); Hiscock, Keith (Foto Cirripedia); Humes, A. G. (Figura Siphonostomatoida); Jaume, Damià (Thermosbaenacea, autorización uso figuras); Jiménez Adalia, José Miguel (Fotos Isopoda, Pycnogonida); Krumpál, A. (Fotos Schizomida); Lafuente, Luis (Fotos Trichoptera); Larsen, Kim (Fotos Tanaidacea); Lucià Pomares, David (Fotos especies exóticas invasoras); López, Emilio (Fotos Astigmata); Magro, Rafael I. (Imágenes Pentastomida); Marcos García, M.A. (Fotos conservación de insectos); Margarita, Ysabel (Fotos biodiversidad de Madeira); Marín, José (Fotos Astigmata, Embioptera); Marquina Reyes, David (Fotos especies exóticas invasoras); Martínez, Isidro (Fotos Mecoptera, Neuroptera, Embioptera); Martínez, Fani (Fotos Diplura, Mecoptera, Diplopoda, Thysanoptera, Escorpiones, Lithobiomorpha, Trichoptera, Diplura); Martínez-González, Javier (Área Parasitología, Facultad de Farmacia, Alcalá de Henares, Madrid) (Fotos Pentastomida); Mauch, Erick (Revista Lauterbornia) (autorización uso de fig. Arguloida); McClarin, Jim (Foto Embioptera); Méndez, Oscar (Fotos Opiliones, Solifugae); Mendonça, Enésima (Fotos Azores, Madeira, mapa Azores); Menezes, Dília (biodiversidad de Madeira); Mesibov, Robert (revisión idioma en Callipodida, Chordeumatida, Julida); Micó, E. (Fotos conservación de insectos); Minelli, Alessandro (autorización uso fig. Scolopendromorpha); Molina, David (Fotos Dermaptera, Phasmatodea); Montagud, Sergio (Fotos Isopoda); Muchaxo Portugal/Flickr (Foto Neuroptera); Murray, Andy (Fotos Symphyla, Collembola); Nguyen Duy-Jacquemin, Monique (autorización uso fig. Diplopoda); Obregón, Rafael (Fotos Mantodea); Oromí, Pedro (Fotos Siphonocryptida); Oromí, Ramón (Fotos biodiversidad de Canarias); Ortega Alcalde, Fernando (Fotos Megaloptera); Ortiz, Jesús (CEN) (Fotos Trichoptera); Pacific Science (University of Hawaii Press) (autorización uso fig. Siphonostomatoida); Pagán, Emilio Alejandro (Fotos); Palma, Dr. Ricardo L. (Museum Te Papa Tongarewa, Wellington, New Zealand) (Phthiraptera); Pérez, Toni (búsqueda de fotografías; Fotos Zygentoma, conservación de insectos); Pretus, Joan L. (autorización uso fig. Mystacocaridida); Publications Scientifiques- Muséum national d'Histoire naturelle, París (autorización uso fig. Polyxenida); Quintin, Christophe (Fotos Symphyla, Astigmata); Ramos, Marian (Fauna Ibérica) (auto-

rización uso fig. Fauna Ibérica); Ramos, Julián (Ferlynx) (Fotos Megaloptera); Raposeiro, Pedro (Fotos Cirripedia); Reip, Hans (Callipodida, Chordeumatida, Julida); Requena Aznar, Conrado (Fotos Mesostigmata, Blattodea, Phasmatodea); Rodríguez, Francisco (Fotos Polydesmida, Dermaptera, Thysanoptera, Scorpiones, Blattodea, Lithobiomorpha, Trichoptera, Zygentoma, Mantodea, Psocoptera, especies exóticas invasoras, Neuroptera); Roig Cort, Josep (Fotos Scorpiones); Ros-Farré, Palmira (Fotos Hymenoptera); Rueda Sevilla, Juan (Fotos Isopoda); San Martín, Giles (Fotos Astigmata); Sánchez Sanz, Jose Manuel (Fotos Diplura); Sanchís Espí, Pascual (Foto Opiliones); Sangenis (de), M^a África (Fotos Hymenoptera, Diplopoda, Scutigermorpha, Mantodea, Neuroptera y otros); Sanmartín Fernández, Manuel (Fotos Megaloptera); Sanmartín Santiago, Pablo A. (Fotos Phasmatodea, Psocoptera); Scham, Frederick (editor general de Journal Crustacean Biology) (autorización uso fig. Siphonostomatoida); Schmidt, Udo (Fotos Coleoptera); Semenov, Alexander (Fotos Pycnogonida, Isopoda); Šestáková, A. (Fotos Schizomida); Soto, Javier (Fotos Hymenoptera, Acari, Zygentoma); Tann, John (Fotos especies exóticas invasoras); Tapia, Mikel (Fotos Blattodea); Teruel, Rolando (Fotos especies exóticas invasoras); Tillier, Pierre (Foto Mecoptera); Torralba, Antonio (Fotos Psocoptera, especies exóticas invasoras); Torrent, Javier (Fotos biodiversidad Azores); Torres Lozano, Fermín (Fotos Diplura); Turmo Gort, Ferrán (Fotos Hymenoptera, Coleoptera, Scutigermorpha, Mantodea, Neuroptera, especies exóticas invasoras, etc); Umarán Del Campo, Ángel (Foto Thysanoptera, especies exóticas invasoras); Universidad Autónoma de Barcelona (autorización uso fig. Hymenoptera); Urbano, Fernando (Fotos Isopoda); Ussia, Endika (Fotos Chordeumatida, Scorpiones); Vadell, Mateo (Foto de *Tethysbena scabra*, Themosbaenacea; Diplura); Valencia, Leticia (Fotos Hymenoptera); Vanegas-Rico, Juan M. (Fotos Hymenoptera); Vecino, Javier (Fotos Scorpiones); Vila, Roger (Lepidoptera); Vilasis, David (Fotos Scorpiones); Viveiros, Carlos (Fotos biodiversidad de Madeira); Vives, Francisco (autorización reproducción fig. Fauna Ibérica, Calanoida); Wils, Tony (Foto Psocoptera).

ÍNDICE DE MANUALES DE NIVEL ORDEN

INTRODUCCIÓN

1. El proyecto IDE@

Antonio Melic, Ignacio Ribera & Antonio Torralba

2. Introducción y guía visual de los artrópodos

Ignacio Ribera, Antonio Melic & Antonio Torralba

3. Biodiversidad entomológica ibérica

Jorge Lobo

4. Diversidad de artrópodos terrestres en las Islas Canarias

Pedro Oromí, Nieves Zurita, Elena Morales & Heriberto López

5A. La biodiversidad de artrópodos terrestres en Azores (español)

5B. The biodiversity of terrestrial arthropods in Azores (English)

Carla Rego, Mário Boieiro, Virgílio Vieira & Paulo A.V. Borges

6A. La diversidad de artrópodos terrestres en los archipiélagos de Madeira y Salvajes (español)

6B. The biodiversity of terrestrial arthropods in Madeira and Selvagens archipelagos (English)

Mário Boieiro, António Franquinho Aguiar, Carla Rego, Paulo A.V. Borges & Artur R.M. Serrano

7. La conservación de los insectos en España, una cuestión no resuelta

Eduardo Galante, Catherine Numa & José R. Verdú

8. Artrópodos exóticos e invasores

Nicolás Pérez Hidalgo & Rubén Bueno Marí

9. ¿Cuál es el alcance de la crisis de la Taxonomía? Conflictos, retos y estrategias para la construcción de una Taxonomía renovada

Jorge Ari Noriega, Ana M.C. Santos, Silvia C. Aranda, Joaquín Calatayud, Indradatta de Castro, Verónica R. Espinoza, José Luis Hórreo, Nagore G. Medina, Marisa L. Peláez & Joaquín Hortal

CHELICERATA

10. Orden Palpigradi

Jaime G Mayoral

11. Orden Araneae

Antonio Melic, José Antonio Barrientos, Carmen Urones & Eduardo Morano

12. Orden Mesostigmata

M^{ra} Lourdes Moraza & Iñaki Balanzategui

13. Orden Ixodida: Las garrapatas

Agustín Estrada Peña

14. Orden Prostigmata

Francisco Ferragut Pérez

15. Orden Astigmata

Ana García Moreno

16. Orden Oribatida (= Cryptostigmata)

Juan Carlos Iturrondobeitia Bilbao & Luis S. Subías Esteban

17. Orden Opiliones

Izaskun Merino & Carlos Prieto

18. Orden Scorpiones

Rolando Teruel & Antonio Melic

19. Orden Solifugae

Antonio Luis Gonzalez Moliné

20. Orden Pseudoscorpiones

Juan A. Zaragoza

21. Orden Schizomida

Luis F. de Armas & Antonio Melic

22. Orden Pantopoda

Esperanza Cano Sánchez & Pablo José López González

MYRIAPODA

23. Introducción a la Clase Diplopoda: Órdenes Polyxenida, Polyzoniida, Platydesmida y Siphonocryptida

Antonio Melic

24. Orden Glomerida

Andrés García Ruiz

25A. Orden Callipodida (español)

25B. Order Callipodida (English)

Jörg Spelda

26A. Orden Chordeumatida (español)

26B. Order Chordeumatida (English)

Jörg Spelda

27A. Orden Julida (español)

27B. Order Julida (English)

Jörg Spelda

28. Orden Polydesmida

Per Djursvoll & Antonio Melic

29. Orden Scutigermorpha

Andrés García Ruiz & Antonio Melic

30. Orden Scolopendromorpha

Gonzalo Giribet

31. Orden Geophilomorpha

Gonzalo Giribet

32. Orden Lithobiomorpha

Andrés García Ruiz

33. Orden Pauropoda

María Teresa Domínguez Rodríguez

34. Orden Symphyla

Miguel Domínguez Camacho

HEXAPODA

35. Orden Diplura

Alberto Sendra Mocholí

36. Órdenes Poduromorpha, Entomobryomorpha, Neelipleona y Symphyleona

Enrique Baquero & Rafael Jordana

37. Orden Protura (Acerentomata y Eosentomata)

Antonio Melic

38. Orden Microcoryphia

Carmen Bach de Roca, Rafael Molero Baltanás & Miquel Gaju Ricart

39. Orden Zygentoma

Rafael Molero Baltanás, Miquel Gaju Ricart & Carmen Bach de Roca

40. Orden Ephemeroptera

Javier Alba Tercedor

41. Orden Odonata

Antonio Torralba Burrial

42. Orden Dermaptera

Luis Herrera Mesa

43. Orden Plecoptera

José Manuel Tierno de Figueroa & Manuel Jesús López-Rodríguez

44. Orden Embioptera

Antonio Torralba Burrial

45. Orden Phasmatodea

Miguel Moya Aliaga

46. Orden Orthoptera

Antonio Aguirre-Segura & Pablo Barranco Vega

47. Orden Mantodea

Felipe Pascual Torres

48. Orden Blattodea

Felipe Pascual Torres

49. Orden Isoptera

Miquel Gaju Ricart, Carmen Bach de Roca & Rafael Molero Baltanás

50. Orden Psocoptera

Keith N.A. Alexander, Ignacio Ribera & Antonio Melic

51. Orden Phthiraptera

Jesús M. Pérez

52. Orden Thysanoptera

Arturo Goldarazena

53. Orden Hemiptera: Suborden Heteroptera

Marta Goula & Luis Mata

54. Orden Hemiptera: Subórdenes Cicadomorpha, Fulgoromorpha y Sternorrhyncha

Nicolás Pérez Hidalgo, M. Pilar Mier Durante & Ángel Umaran

55. Orden Coleoptera

Miguel Ángel Alonso Zarazaga

56. Orden Rhaphidioptera

Daniel Grustán Isabela

57. Orden Megaloptera

Daniel Grustán Isabela

58. Orden Neuroptera s.s. (Planipennia)

Ignacio Ribera & Antonio Melic

59. Orden Hymenoptera

Severiano Fernández Gayubo & Juli Pujade-Villar

60. Orden Mecoptera

Daniel Grustán Isabela

61A. Orden Siphonaptera (español)

61B. Ordre Siphonaptera (français)

Jean-Claude Beaucournu & Maria Soledad Gomez-Lopez

62A. Orden Strepsiptera (español)

62B. Order Strepsiptera (English)

Jeyaraney Kathirithamby, Juan A. Delgado & Francisco Collantes

63. Orden Diptera

Miguel Carles-Tolrá Hjorth-Andersen

64. Orden Trichoptera

Carmen Zamora-Muñoz, Marta Sáinz-Bariáin & Núria Bonada

65. Orden Lepidoptera

Enrique García-Barros, Helena Romo, Víctor Sarto i Monteys, Miguel L. Munguira, Joaquín Baixeras, Antonio Vives Moreno & José Luis Yela García

CRUSTACEA

66. Orden Anomopoda

Jordi Sala, Juan García-de-Lomas & Miguel Alonso

67. Orden Anostraca

Juan García-de-Lomas, Jordi Sala, Carlos M. García & Miguel Alonso

68. Orden Spinicaudata

Jua García de Lomas, Jordi Salas & Miguel Alonso

69. Orden Ctenopoda

Jordi Sala, Juan García-de-Lomas & Miguel Alonso

70. Orden Onychopoda

Jordi Sala, Juan García-de-Lomas & Miguel Alonso

71. Orden Notostraca

Juan García-de-Lomas, Jordi Sala & Miguel Alonso

72. Orden Myodocopa

Francesc Mesquita-Joanes & Ángel Baltanás

73. Orden Halocyprida

Francesc Mesquita-Joanes & Ángel Baltanás

74. Orden Podocopida

Ángel Baltanás & Francesc Mesquita-Joanes

75. Orden Platycopa

Ángel Baltanás & Francesc Mesquita-Joanes

76. Orden Cumacea

Jordi Corbera

77. Orden Isopoda: Introducción. Especies acuáticas

Antonio Melic

78. Orden Isopoda: Suborden Oniscidea

Lluc García

79. Orden Bathynellacea

Ana Isabel Camacho

80. Orden Decapoda

José Enrique García Raso & Ángel Mateo Ramírez

81. Órdenes Mysida y Lophogastrida

Cesar Vilas Fernández

82. Orden Amphipoda

Raquel A Mazé

83. Orden Leptostraca

Juan Moreira

84. Orden Stomatopoda

Pere Abelló & Guillermo Guerao

85. Orden Tanaidacea

M. Cristina Sanz

86A. Orden Euphausiacea (español)

86B. Order Euphausiacea (English)

Letterio Guglielmo, Antonia Granata & Rosanna Guglielmo

87. Orden Therosbaenacea

Antonio Melic

88. Orden Mystacocaridida

Joan Lluís Pretus

89. Orden Calanoida

M^a Luz Fernández de Puelles

90. Orden Misophrioida

Antonio Melic

91A. Orden Harpacticoida (español)

91B. Order Harpacticoida (English)

Maria José Caramujo

92. Orden Harpacticoida (especies simbioses)

Antonio Melic

93. Orden Mormonilloida

Antonio Melic

94. Orden Siphonostomatoida

Sergio Hernández Trujillo

95. Orden Cyclopoida

María Rosa Miracle

96. Orden Monstrilloida

Eduardo Suárez Morales

97. Orden Poecilostomatoida

Antonio Melic

98A. Clase Pentastomida (español)

98B. Class Pentastomida (English)

Martin Lindsey Christoffersen & José Eriberto de Assis

99. Órdenes Lepadiformes, Scalpelliformes, Verruciformes e Balaniformes

Teresa Cruz, Joana N. Fernandes, Robert J. Van Syoc & William A. Newman

100A. Órdenes Laurida y Dendrogastrida (español)

100B. Orders Laurida and Dendrogastrida (English)

Gregory A. Kolbasov

101A. Órdenes Lithoglyptida y Cryptophialida (español)

101B. Orders Lithoglyptida and Cryptophialida (English)

Gregory A. Kolbasov

102. Órdenes Kentrogonida y Akentrogonida

Horacio Vázquez López

103A. Orden Arguloida (español)

103B. Order Arguloida (English)

Ole Sten Møller

104. Orden Nectiopoda

Antonio Melic