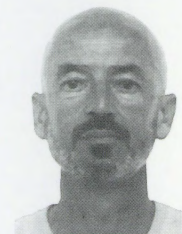


Esponjas marinas de Canarias

Tomás Cruz Simó

2002

Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias



Tomás Cruz Simó es natural de La Laguna donde cursó estudios de Biología hasta licenciarse en 1980 con una tesina dirigida por el Dr. Bacallado Aránega sobre ciertos órdenes de demosponjas.

Después de publicar algunos artículos específicos de esponjas y otros divulgativos, realizar fotografías submarinas y aparatos de muestreo, fue partícipe de la empresa Macarotecnia S.L. dedicada a estudios ambientales del litoral, entre 1986 y 1992.

Desde entonces hasta el presente, se dedica profesionalmente –como técnico medioambiental autónomo– a realizar estudios de recursos naturales, ambientales, de impacto, asesorías y dictámenes sobre proyectos de investigación, de acondicionamiento y planes de ordenación en el ámbito litoral.

Dr. Smidt

Esponjas marinas de Canarias

Tomás Cruz Simó

2002



GOBIERNO DE CANARIAS
CONSEJERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE
VICECONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA AMBIENTAL

EDICIÓN

Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias

MODO DE CITAR LA OBRA

CRUZ, T. 2002. Esponjas Marinas de Canarias. Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. S/C Tenerife. 260 pp.

COORDINACIÓN

Tomás Cruz Simó, Leopoldo Moro Abad e Isaac Izquierdo Zamora

DISEÑO GRÁFICO Y MAQUETACIÓN

CONTACTO Centro de Artes Gráficas

DISEÑO DE PORTADA

CONTACTO Centro de Artes Gráficas

Oscar Luis Domínguez Fernández

FOTOGRAFÍAS

Todas las fotografías, incluidas las de portada y contraportada, realizadas por Tomás Cruz Simó, a excepción de las que están localizadas en las páginas siguientes:

67 y 217 Rogelio Herrera

124 Fernando Espino

ILUSTRACIÓN

Tomás Cruz Simó

IMPRIME

CONTACTO Centro de Artes Gráficas

Depósito Legal 1970/02

ISBN 84-89729-18-2

DISTRIBUCIÓN

Dirección General de Política Ambiental

Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente

Gobierno de Canarias

Centro de Planificación Ambiental

Ctra. La Esperanza Km. 0.8

38071 La Laguna – S/C Tenerife

Islas Canarias

Fax: 922473947

Presentación

El conocimiento de la biodiversidad es una herramienta fundamental para el desarrollo de una política de conservación de la naturaleza acertada y justa. En Canarias se conocen más de 14.000 especies y subespecies terrestres y casi 5.000 marinas, de las que unas 3.600 especies son endémicas del archipiélago. Una importante cantidad de ellas se encuentran catalogadas en diferentes grados de amenaza debido tanto a la fragilidad del territorio como al desarrollo socioeconómico de las últimas décadas, que ha llevado a la reducción y a la fragmentación de los ecosistemas que las sustentan.

Después de acometer la tarea inicial de poner en orden toda la bibliografía y documentos que refieren datos sobre las especies del archipiélago, el Gobierno de Canarias sigue adelante con el compromiso de mantener actualizado el registro de la información sobre la biodiversidad y para ello promueve una serie de actuaciones relacionadas con la obtención de información inédita, que complemente la ya recogida en los archivos informáticos. A partir del análisis del contenido del Banco de Datos de Biodiversidad se deducen carencias relacionadas con algunos grupos taxonómicos y con áreas concretas del territorio. Se trata pues de potenciar la investigación en el sentido que favorezca el conocimiento de dichos vacíos de información.

El libro que se publica es un estudio que aporta información sobre uno de los grupos de invertebrados más representativos del medio marino de Canarias. Contiene datos inéditos sobre unas 170 esponjas marinas, que a pesar de ser animales que carecen de movilidad, sin embargo se encuentran en la mayoría de los ecosistemas marinos, tapizando los fondos del litoral canario y contribuyendo de forma notable a la diversidad paisajística marina. Prueba de ello es el importante elenco fotográfico que embellece esta obra y que ayuda a identificar a la mayor parte de las especies.

No cabe duda que el esfuerzo que se dedica a cualquier estudio científico se multiplica cuando se trata de profundizar en medios tan difíciles de prospectar como el marino. El entusiasmo y la profesionalidad del autor de este libro hacen que podamos contar en un volumen único con todas las particularidades de un grupo de animales tan desconocidos para el gran público.

La publicación de esta obra constituye un avance más en el establecimiento de puentes de cooperación y entendimiento entre la administración y la ciencia. Esta es la línea que debemos mantener a fin de dotar de los instrumentos más eficaces y adecuados a las administraciones responsables en la planificación y gestión de los recursos naturales.

Canarias, 17 de octubre de 2002

JUAN CARLOS MORENO MORENO
Director General de Política Ambiental

Índice

Reconocimientos.....	9
Prólogo.....	11
Introducción	13
Metodología	16
Listado taxonómico provisional.....	18
Consideraciones taxonómicas	26
Clave de determinación.....	34
Bionomía	50
Ecología	55
Biogeografía	61
Conservación.....	62
Fichas demosponjas.....	66
Citas bibliográficas	239
Citas del autor	240
Bibliografía.....	245
Índice de las especies	256

Reconocimientos

El agradecimiento a las personas que de una manera u otra contribuyeron al concurso de este estudio requiere un orden, teniendo en cuenta el tiempo pasado desde que en 1986 el autor tuvo que dejar esta investigación y las vicisitudes originales, intermedias y actuales que han llevado a su consecución actual:

- La primera tiene que ver con el origen y desarrollo básico de esta investigación:

El origen parte de mis padres, fallecidos tempranamente, que me permitieron realizar los estudios de Biología, y a mis hermanas, por su apoyo en todos los sentidos.

El desarrollo básico al Director de mi Tesina de Licenciatura, el que debería haber sido el Director de mi Tesis Doctoral sobre este tema, el Doctor Juan José Bacallado Aránega, quien me orientó en este grupo, consiguió un hueco físico en el Departamento de Zoología de la Universidad de La Laguna, gestionó, apadrinó y dirigió las expediciones e investigaciones que me permitieron acumular el grueso del material que ahora se expone. Es mi segundo padre y ha redactado con emoción el prólogo.

Con Bacallado como Director de los Proyectos Bentos están mis compañeros de aquellos tiempos, entre 1981 y 1987, con los que visité las otras islas integrado en los proyectos Bentos I y II, para estudiar los invertebrados marinos y las zonas más idóneas para establecer reservas marinas. Los más allegados son Alberto Brito, Jacinto Barquín, Javier Arístegui y Manuel Carrillo. Son mis segundos hermanos.

Con Bacallado como Director del Museo de Ciencias Naturales de S/C de Tenerife, están otros compañeros de aquella época y del presente, destacando a Francisco García-Talavera y a mi querida Fátima Hernández, quien me aconseja, entre otras cosas, en los entresijos de la sistemática.

Con Barquín y Brito, en el Departamento de Biología Animal de la U.L.L. hay otros compañeros que han compartido la investigación zoológica marina, como Jorge Núñez Fraga, y sabia nueva: J.M. Falcón, M. Cabrera, Gustavo, Pedro y alguno que otro más.

Además, hay que mencionar a los componentes del Instituto de Tecnología Pesquera de Taliarte, en Gran Canaria, especialmente a Prudencio Guzmán, José Carrillo y Enrique Moreno, con los que compartí dos expediciones a bordo del buque "Taliarte" a las islas orientales (1981) y al Hierro (1982), en las que obtuve material muy interesante. Posteriormente este Instituto, por medio de J. Carrillo, me aportó más material de fondos circalitorales proveniente de otras expediciones de carácter pesquero.

Un caso especial es D. Gustavo Pérez-Dionis, quien nos descubrió a los componentes del Equipo de Bentos de La Laguna el "cascabullo" o contenido de los fondos circalitorales del coral *Dendrophyllia* y otros más profundos gracias a su relación y gestión con ciertos pescadores de Tenerife. Su aportación ha sido muy singular e irremplazable. Gracias Gustavo.

- La segunda, a los investigadores específicos de este grupo de invertebrados con los que mantuve un intercambio de opiniones y me ayudaron en las determinaciones del material, que por orden son el Dr. Gustavo Pulitzer-Finali, del Instituto Zoológico de Génova (Italia), la Dra. M.J. Uriz, del Instituto de Blanes, Gerona, y el Dr. R.M.W. van Soest (ha trabajado en varias instituciones, principalmente en el Instituut voor Taxonomische Zoölogie – Zoölogisch Museum de Ámsterdam, Holanda).

- La tercera, a cierto investigador y consejero personal, un tanto anónimo e introvertido, muy ligado desde los inicios de esta investigación por sus valiosas aportaciones al equipo del Bentos, el Dr. Smidt (Acad. Sci. Inc., Washington, D.C., USA), que ha tenido la amabilidad de redactar mi semblanza profesional.

- La cuarta han sido una serie de personas que recientemente por razones profesionales han permitido, apoyado y ayudado la consecución de este trabajo, a Rogelio Herrera, Leopoldo Moro e Iván Acevedo. Y cómo no, a la Dirección General de Política Ambiental del Gobierno de Canarias que ha permitido estructurar y “sacar a la luz” este estudio práctico de las esponjas marinas de Canarias que se encontraba pendiente desde hace unos quince años.

- Y la quinta, al personal de CONTACTO –Centro de Artes Gráficas–, especialmente a Víctor Pereyra, quienes han presentado la información de una manera más atractiva y amena.

Gracias a todos y a los no citados

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Kuro', written in a cursive style with a long horizontal stroke extending to the right.

Prólogo

Se le atribuye a Diógenes esta frase: “*La sabiduría sirve de freno a la juventud, de consuelo a los viejos, de riqueza a los pobres y de ornato a los ricos*”.

¡Eureka! Mi hermano, mi amigo, mi hijo putativo Tomás Cruz viene a aportarme consuelo y alegría cuando camino raudo por las complicadas veredas de la tercera edad. En efecto, ha supuesto una gratísima sorpresa ver brotar a las esponjas de su “hibernación” casi quinceañera –cual si de gémulas se trataran– o lo que es lo mismo salir del armario o del disco duro con la misma lozanía de que hacían gala en aquél inolvidable laboratorio de Bentos de la Universidad de La Laguna.

Con ellas han regresado los recuerdos, las memorias, las vivencias ilusionantes que nunca hemos abandonado y que nos acompañarán siempre, hasta que las neuronas nos separen. Y, de todas esas remembranzas, un estróbilo de amigos, una sólida bimba de gofio que contiene y apelmaza las más fieles armonías y voluntades de un consolidado grupo de leales compañeros.

Tomás refleja aquí su etapa universitaria, regalándonos unas 150 especies de estas “repúblicas celulares” que son las esponjas. Y lo hace con maestría, con esa particular filosofía de quien sabe separar el trigo de la cizaña, primando lo didáctico y práctico frente a la engorrosa, poco afianzada y cambiante taxonomía.

No voy a diseccionar el trabajo; el quehacer investigador del autor está ahí, y es a los interesados a quienes corresponde leerlo y disfrutarlo. Afortunadamente asistimos a la revitalización del oficio de la taxonomía, de la faunística y de la labor de campo, actividades básicas para el cabal conocimiento de la biodiversidad y, por ende, para la conservación de todo el patrimonio natural, lo que siempre debe hacerse desde el conocimiento riguroso.

Gracias Tomi, para mí ya estás doctorado; lo has estado siempre, desde que abanderaste con tu sano espíritu, experiencia e intensa labor de campo, la casi ímproba lucha por la salvación del litoral canario.

Y todo ello desde la ética profesional más exquisita: “*Cum Laude habemus*”.

JUAN JOSÉ BACALLADO ARÁNEGA

Bco. Hondo de Candelaria, Diciembre 2001

-
- 1** En el capítulo 2 se incluye un listado de las especies citadas en el presente estudio.
 - 2** En ANEXOS se incluye una lista de citas bibliográficas.
 - 3** Contribución al conocimiento de los Espongiarios de las Islas Canarias. Demosponjas (Homosclerophorida, Astrophorida y Hadromerida) del litoral de Tenerife. Universidad de La Laguna, Facultad de Biología, 1980.
 - 4** Proyecto Bentos I: Catálogo Preliminar de los Invertebrados Marinos Bentónicos de Canarias. Confección de un manual de identificación (Bacallado y col., 1983).
 - 5** Proyecto Bentos II: Reservas Marinas de Canarias (Bacallado y col., 1989).
 - 6** Campañas del buque oceanográfico del Instituto de Tecnología Pesquera de Taliarte (Gran Canaria) en Fuerteventura, Lanzarote e Islotes Orientales (1981) y en El Hierro (1982).
 - 7** El "cascabullo" es material circalitoral atrapado en redes y nasas, y fue aportado principalmente por D. Gustavo Pérez-Dionis de los pescadores de Güimar y Candelaria (Tenerife).

1. Introducción

El presente estudio trata de orientar y presentar las bases de trabajo de este grupo de invertebrados marinos que, como se expone posteriormente, requiere conocimientos de campo y de laboratorio para acometer su manejo: reconocimiento in situ, análisis de imagen, recolección, tratamiento de laboratorio, manejo de bibliografía e identificación.

Hasta el momento se consideran -de manera provisional- unas 169⁽¹⁾ especies de esponjas, 11 de la Clase Calcáreas, 4 de Hexactinélidas y 154 de demosponjas, la mayoría determinadas a nivel específico. De éstas, unas 100 han sido publicadas en revistas de carácter científico, y unas 40 con anterioridad por otros autores⁽²⁾.

Antecedentes

En Canarias, los Espongiarios apenas habían sido muestreados ni citados en la bibliografía científica hasta que se comenzaron los muestreos más o menos sistemáticos y la búsqueda de información bibliográfica (libros, separatas) a partir de 1980 con motivo de la Tesina redactada por el autor⁽³⁾.

Posteriormente, los proyectos de investigación Bentos I⁽⁴⁾, Bentos II⁽⁵⁾ y las campañas del "Taliarte"⁽⁶⁾, permitieron constituir una colección bastante representativa de este grupo a nivel archipelágico, incluyendo los datos bionómicos y en bastantes ocasiones, imágenes generales y específicas del material recolectado.

Asimismo, el autor pudo acceder a material más profundo que las posibilidades de buceo permiten, obtenido en general de pescadores (atrapado en redes, nasas y anzuelos), denominado en general "cascabullo"⁽⁷⁾ y de algunos muestreos científicos profundos más o menos puntuales (nasas experimentales y dragados esporádicos).

Criterios del contenido

Básicamente es la sencillez de exposición descriptiva, con una información mínima y necesaria para manejar la mayoría de las especies, no todas por su complicación, con textos cortos acompañados de esquemas y fotografías, dejando la taxonomía y la sistemática en un segundo plano.

Teniendo en cuenta que la información básica tenía un nivel de tesis doctoral, con un mayor desarrollo taxonómico que complicaría el manejo de este grupo para los interesados, y por las circunstancias ya explicadas se ha intentado evitar las citas bibliográficas, las revisiones, discusiones, definiciones taxonómicas, e información de interés secundario (referencias para Canarias y bibliografía utilizada).

Contenidos del estudio

El presente trabajo se centra en la Clase Demosponjas, la más abundante y diversificada -con mucha diferencia- en relación al resto de las esponjas, que pertenecen a las Clases Calcárea, Hexactinélida y Esclerospongia.

El contenido incluye:

- Una introducción al grupo de las esponjas marinas.
- Una introducción a la metodología de trabajo de campo y al análisis de laboratorio.
- Un listado de especies en orden taxonómico.
- Un capítulo de consideraciones taxonómicas.
- Una clave de determinación genérica y/o específica.
- Un capítulo de bionomía, incluyendo esquemas de perfiles y fotografías ambientales.
- Un capítulo de ecología, basado en una introducción al tratamiento de las formas de crecimiento y su relación con las condiciones ambientales y de competitividad.
- Un capítulo de biogeografía con mapa esquemático de referencia.
- Un capítulo de conservación, en el que se tratan varios aspectos más o menos específicos de este grupo de invertebrados relacionados con el estado de conservación de las especies y del hábitat, y de los impactos y amenazas a los que está sometido.
- Una serie de fichas de especies de demosponjas en orden taxonómico con:
 - Nombre específico (con autor).
 - Denominación original (con autor y año de descripción) y debajo cita(s) en que se ha basado la determinación del material estudiado.
 - Descripción del aspecto de la especie (forma, textura, color, etc) y del esqueleto (elementos, rango de medidas, disposición).
 - Ecología: aspectos específicos y bionómicos.
 - Distribución geográfica general y archipelágica.
 - Esquema de elementos esqueléticos (espículas, fibras) y disposición en ciertos casos.
 - Fotografía in situ y en color (proviene del escaneo de diapositivas submarinas), o de ejemplares conservados.
 - En ciertos casos, comentarios en el texto o a pie de página, que pueden ser generales, taxonómicos, aspectos dudosos, variabilidad, o bien, específicos, de aclaraciones o desarrollo de alguno de los apartados anteriores.
- Citas bibliográficas para Canarias.
- Citas del autor para Canarias.
- Bibliografía.
- Índice alfabético de las especies citadas.

Introducción general a los espongiarios⁽⁹⁾

Las esponjas o poríferos se conocen desde la antigüedad al ser utilizadas por sus esqueletos absorbentes y elásticos. Sin embargo, las especies utilizadas con fines comerciales, las córneas, son escasas en comparación a unas 10.000 especies que puedan existir en el planeta.

Son animales sésiles, fijos a sustratos rocosos, de formas y colores variables, y esciáfilos, es decir, amantes de la penumbra. Por lo general se presentan como incrustaciones, revestimientos o masas irregulares, en los que se observan canales subdérmicos, pequeños poros inhalantes, y orificios exhalantes, denominados ósculos. Excepcionalmente, se desarrollan de forma tubular o ramificada.

Se trata del grupo animal más antiguo, el menos evolucionado y más sencillo, careciendo de órganos diferenciados y basando su alimentación en la filtración activa del agua. Para ello dispone de un sistema de canales inhalantes y exhalantes por donde circula el agua, que es impulsada por la actividad de numerosas células especiales provistas de flajelo, los coanocitos, dispuestos en cámaras vibrátiles. Según la disposición de éstas, se diferencian tres tipos de organización corporal de complejidad creciente: ascon, sycon o leucon, en los que los coanocitos tapizan una única cavidad atrial, unos canales coanocitarios, o se disponen irregularmente con una reducción notable del atrio.

La masa corporal está sostenida por un esqueleto formado por espículas silíceas o calcáreas dispuestas con mayor o menor regularidad y estructura. La espículas calcáreas son exclusivas de las esponjas calcáreas, y las silíceas del resto. Se clasifican según su tamaño: macroscleras (>0,1 mm) y microscleras (<0,1 mm), de gran diversidad, y según los ejes de crecimiento: monaxonas, diaxonas, triaxonas, etc. Además, con la evolución aparece la espongina, una fibra flexible de naturaleza orgánica que une o aglomera las espículas silíceas, desapareciendo éstas en las especies córneas, entre las que se encuentran las comerciales.

La disposición esquelética es otro factor sistemático básico para clasificar las especies, distinguiéndose el tipo desordenado, el radial, axial, reticulado, plumoreticulado, en empalizada, en haces, etc.

La sistemática divide a los espongiarios en tres grupos principales o clases: Calcáreas, Hexactinélidas y Demosponjas⁽¹⁰⁾:

- Las Calcáreas son especies marinas litorales, de pequeño tamaño, forma irregular o masiva, con un esqueleto formado por espículas calcáreas.
- Las Hexactinélidas son marinas batiales y abisales, de tamaño y forma variables, en general tubulares o esféricas. Presentan escasa materia orgánica y un esqueleto muy desarrollado de espículas silíceas di- y hexactinas. Muchas especies están adaptadas a fondos limosos, desarrollando largos haces de espículas a modo de anclaje.
- Las Demosponjas constituye el grupo más numeroso, abundante y diversificado de los espongiarios, estando presente en casi todos los hábitats acuícolas: ríos, lagos, y mares desde la zona de mareas hasta los fondos batiales.

En Canarias se han determinado provisionalmente 154 especies de demosponjas litorales, la clase de mayor diversidad y biomasa, así como -de manera cautelara- las más representativas de las calcáreas (11) y hexactinélidas (4).

⁹ Tomado de la Enciclopedia Canaria, voz "Esponjas", redactada por el autor.

¹⁰ Existe otra Clase de reciente creación, las Esclerosponjas. Sin embargo, hasta el momento no hay constancia de su presencia en estas islas.

2. Metodología

Las esponjas están presentes en casi todos los ecosistemas marinos, llegando a constituir en algunas biocenosis la mayor parte de la biomasa animal. Cualquier estudio ecológico de los ecosistemas bentónicos necesitará del reconocimiento previo de los taxones que lo integran y de una mayor o menor especialización en su estudio.

Son animales invertebrados sésiles, arraigados casi siempre a sustratos duros. Su aspecto general es amorfo o incrustante, y solamente algunas familias, géneros o especies responden a un patrón que las hace identificables por su aspecto. Es decir, se pueden identificar de viso o por fotografías sin necesidad de recolectar el ejemplar.

Sin embargo, la gran mayoría requiere un análisis de laboratorio, que básicamente trata de identificar la estructura esquelética y los elementos que la conforman. Estos pueden ser espículas silíceas o calcáreas, fibras de espongina o elementos extraños (granos de arena, espículas ajenas, etc), estando ausentes en algunas especies que carecen, total u ocasionalmente, de esqueleto.

La fiabilidad de la identificación depende del grupo taxonómico (orden, familia, género) que se trate, existiendo algunos de difícil estudio. Estos, en general se tratan de familias o géneros multiespecíficos de gran variabilidad o plasticidad, sobre todo si se encuentran en sus límites ecológicos o biogeográficos. También están los posibles casos de hibridación al concurrir flujos genéticos de distinta procedencia ecológica y/o geográfica.

Con cierta frecuencia, se han observado casos de mezcla de elementos esqueléticos correspondiente a dos o más especies, siendo presumible:

- Los casos de «digestión» (competición interespecífica).
- El sobre- o intercrecimiento, en el que una especie engloba el esqueleto muerto de otra especie al igual que con otros invertebrados o algas.
- El accidente (caída de piedras, acción de animales, etc) en el que se combinan las masas de especies diferentes, quedando con el tiempo la especie más competitiva con elementos ajenos no digeribles (espículas, fibras y materiales ajenos).

Método de campo: observación y recolección

Lo primero que se precisa para el estudio de este grupo es el reconocimiento in situ, para lo cual conviene observar imágenes de especies identificadas y de los hábitats más característicos (cavidades, piedras).

Por principios de conservación, no se recomienda la recolección de ejemplares completos, sino de trozos representativos, tomando previamente una fotografía. La observación y el estudio de imágenes con fines analíticos sería el método ideal, pero requiere mucha experiencia de campo y de laboratorio, y aún así, veremos que la mayoría de las especies solamente se pueden identificar en el laboratorio.

La recolección se realiza con herramientas cortantes (cuchillo, espátula), y otras que permitan obtener ejemplares incrustantes con el sustrato (picareta, sacho, etc), con el cuidado de no mezclar especies diferentes en el mismo muestreo.

Método de laboratorio: Análisis e investigación esquelética

La mayor parte de las especies generan un esqueleto de espículas silíceas unidas por cantidades variables de esponjina. La manera de aislarlas y visualizarlas es por destrucción la materia orgánica con ácidos.

En general, se toman pequeñas porciones representativas de la superficie y del interior, y se hierven en ácido nítrico sobre un porta o mejor un tubo de laboratorio. Para los esqueletos calcáreos, se utiliza sosa o potasa (5%).

Previo lavado y deshidratado (para montajes definitivos), se montan con un medio transparente, siendo necesario para su observación un microscopio de 10 x (10-100) aumentos provisto de micrómetro. Se van a observar espículas desde varios milímetros de longitud a escasas micras, normalmente de 500 a 100 para las megascleras y de 100 a 20 para las microscleras (ver cuadros de elementos esqueléticos).

Hay dos órdenes de demosponjas (unas 23 especies) que solamente segregan fibras de esponjina, limpias o con elementos ajenos. Para aislar los elementos esqueléticos se utiliza una mezcla de agua oxigenada de 100 Vol. y amoníaco (más o menos a partes iguales) en la que se maceran pequeños trozos del ejemplar hasta liberar la materia no esquelética (ver cuadro de fibras de esponjina).

El análisis más problemático e indispensable en muchos casos es la interpretación de la estructura esquelética, carácter básico a nivel de género. Para ello hay que efectuar cortes gruesos, menores de 1 mm, con distintas orientaciones según la forma del ejemplar, incluyendo ectosoma y coanosoma. Conviene endurecer los tejidos con alcohol de alta graduación (96) o congelarlos. Se puede teñir con fucsina básica (algunos minutos) u otro colorante para diferenciar las espículas de la materia orgánica.

Si la observación no es clara, se mejora tratando el corte con la mezcla de agua oxigenada y amoníaco, cuya duración depende de la cantidad de esponjina respecto a las espículas. Es decir, si la esponjina es patente y engloba mayoritariamente a las espículas, se puede tratar el corte más tiempo, de varias horas a 24 h, y si la esponjina es escasa, debe tratarse el corte con cuidado debido a la agresividad del agua oxigenada.

En el capítulo siguiente se exponen los elementos esqueléticos para poder manejar la clave de identificación.

3. Listado taxonómico provisional

FILO Porifera

CLASE Calcarea Bowerbank

GÉNERO *Clathrina* Gray

Clathrina coriacea (Montagu, 1818)

Clathrina clatrus (Schmidt, 1864)

GÉNERO *Leucosolenia* Bowerbank

Leucosolenia botryoides (Ellis y Solander, 1786)

Leucosolenia variabilis Haeckel, 1870

GÉNERO *Grantia* Fleming

Grantia compressa (Fabricius, 1780)

GÉNERO *Ute* Schmidt

Ute glabra (Schmidt, 1875)

GÉNERO *Sycon* Risso

Sycon elegans (Bowerbank, 1845)

Sycon ciliatum (Fabricius, 1780)

Sycon raphanus (Schmidt, 1862)

GÉNERO *Leuconia* Grant

Leuconia aspera (Schmidt, 1862)

Leuconia nivea Grant, 1833

CLASE Hexatinellida Schmidt

Asconema sp.

Regadrella sp.

Hyalonema sp.

Pheronema sp.

CLASE Demospongiae Sollas

SUBCLASE Homoscleromorpha Lévi

ORDEN Homosclerophorida Dendy

FAMILIA Oscarellidae Lendenfeld

GÉNERO *Oscarella* Vosmaer, 1884

Oscarella lobularis (Schmidt, 1862)

FAMILIA Plakinidae Schulze

GÉNERO *Plakina* Schulze, 1880

Plakina monolopha Schulze, 1880

Plakina trilopha Schulze, 1880

GÉNERO *Plakortis* Schulze, 1880

Plakortis simplex Schulze, 1880

GÉNERO *Corticium* Schmidt, 1862

Corticium candelabrum Schmidt, 1862



SUBCLASE **Tetractinomorpha** LéviORDEN **Spirophorida** LéviFAMILIA **Tetillidae** Sollas

GÉNERO **Craniella** Schmidt, 1870 (= *Tetilla* Schmidt, 1868 ?)
Craniella cranium (Müller, 1789)

GÉNERO **Cinachyrella** Wilson, 1925
Cinachyrella sp.

ORDEN **Astrophorida** LéviFAMILIA **Pachastrellidae** Carter

GÉNERO **Poecillastra** Sollas, 1888
Poecillastra compressa (Bowerbank, 1886)

GÉNERO **Dercitus** Gray, 1867
Dercitus plicatus (Schmidt, 1868)

FAMILIA **Theneidae** Sollas

GÉNERO **Thenea** Gray, 1867
Thenea bojeadori Lendefeld, 1906

FAMILIA **Epipolasidae** Sollas

GÉNERO **Holoxea** Topsent, 1900
Holoxea furtiva Topsent, 1892

FAMILIA **Jaspidae** Laubenfels

GÉNERO **Jaspis** Gray, 1867
Jaspis johnstoni (Schmidt, 1862)

FAMILIA **Ancorinidae** Schmidt (= *Stellettidae* Carter)

GÉNERO **Stelletta** Schmidt, 1862
Stelletta hispida (Bucchic, 1886)

GÉNERO **Myriastr**a Sollas, 1886
Myriastr paucistellata Lévi, 1952
Myriastr digitifera Lévi, 1959

GÉNERO **Penares** Gray, 1867
Penares belleri (Schmidt, 1864)
Penares candidata (Schmidt, 1868)

FAMILIA **Geodiidae** Gray

GÉNERO **Pachymatisma** Bowerbank, 1842
Pachymatisma johnstonia (Bowerbank, 1842)

GÉNERO **Erylus** Gray, 1867
Erylus discophorus (Schmidt, 1862)
Erylus euastrum (Schmidt, 1868)
Erylus expletus Topsent, 1940

GÉNERO **Geodia** Lamarck, 1815
Geodia cydonium (Jameson, 1811)

GÉNERO **Caminus** Schmidt, 1862
Caminus vulcani Schmidt, 1862

FAMILIA **Calthropellidae** Lendenfeld

GÉNERO ***Calthropella*** Sollas, 1888
Calthropella stelligera (Schmidt, 1868)

ORDEN **Desmophorida** HentschelFAMILIA **Theonellidae** Lendenfeld

GÉNERO ***Discodermia*** du Bocage, 1869
Discodermia polydiscus du Bocage, 1869

FAMILIA **Corallistidae** Sollas

GÉNERO ***Corallistes*** Schmidt, 1870
Corallistes nolitangere Schmidt, 1870

ORDEN **Hadromerida** TopsentFAMILIA **Tethyidae** Gray

GÉNERO ***Tethya*** Lamarck, 1815
Tethya aurantium Pallas, 1766

GÉNERO ***Aaptos*** Gray, 1867
Aaptos aaptos (Schmidt, 1864)

FAMILIA **Chondrillidae** Gray

GÉNERO ***Chondrosia*** Nardo, 1833
Chondrosia reniformis Nardo, 1833

FAMILIA **Polymastiidae** Gray

GÉNERO ***Polymastia*** Bowerbank, 1864
Polymastia agglutinans Ridley y Dendy, 1886

GÉNERO ***Weberella*** Vosmaer, 1885
Weberella sp.

GÉNERO ***Spinularia*** Gray, 1867 (= *Rhabdiorus* Topsent, 1898)
Spinularia spinularia (Bowerbank, 1866)

FAMILIA **Latrunculiidae** Topsent

GÉNERO ***Latrunculia Barboza*** du Bocage, 1870
Latrunculia cratera Barboza du Bocage, 1869

FAMILIA **Suberitidae** Schmidt

GÉNERO ***Suberites*** Nardo, 1833
Suberites domuncula (Olivi, 1792)
Suberites carnosus (Johnston, 1842)

GÉNERO ***Pseudosuberites*** Topsent, 1896
Pseudosuberites sulphureus (Bowerbank, 1866)

GÉNERO ***Prosuberites*** Topsent, 1893
Prosuberites epiphytum (Lamarck, 1816)
Prosuberites longispina Topsent, 1900

GÉNERO ***Terpios*** Duchassaing y Michelotti, 1864
Terpios fugax Duchassaing y Michelotti, 1864

FAMILIA **Clionidae** GrayGÉNERO **Cliona** Grant, 1826*Cliona celata* Grant, 1826*Cliona vastifica* Hancock, 1849*Cliona viridis* (Schmidt, 1862)*Cliona schmidti* (Ridley, 1881)*Cliona lampa* De Laubenfels, 1950FAMILIA **Timeidae** Topsent, 1928GÉNERO **Timea** Gray, 1867*Timea unistellata* (Topsent, 1892)*Timea crassa* Topsent, 1925*Timea mixta* Topsent, 1896*Timea* sp.GÉNERO **Diplastrella** Topsent, 1918*Diplastrella bistellata* (Schmidt, 1862)FAMILIA **Placospongiidae** GrayGÉNERO **Placospongia** Gray, 1867*Placospongia decorticans* (Hanitsch, 1895)SUBCLASE **Ceractinomorpha** LéviORDEN **Halichondriida** VosmaerFAMILIA **Axinellidae** CarterGÉNERO **Axinella** Schmidt, 1862*Axinella damicornis* (Esper, 1794)*Axinella verrucosa* (Esper, 1794)*Axinella polypoides* Schmidt, 1862*Axinella guteli* Topsent, 1896*Axinella pyramidata* Stephens, 1916*Axinella pumila* Babic, 1922GÉNERO **Phakellia** Bowerbank, 1864*Phakellia ventilabrum* (Johnston, 1842)*Phakellia robusta* Bowerbank, 1866GÉNERO **Hymenabdia** Topsent, 1892*Hymenabdia typica* Topsent, 1892FAMILIA **Desmoxyidae** HallmannGÉNERO **Halicnemia** Bowerbank, 1864*Halicnemia patera* Bowerbank, 1866FAMILIA **Dictyonellidae** SchmidtGÉNERO **Acanthella** Schmidt, 1862*Acanthella acuta* Schmidt, 1862GÉNERO **Dictyonella** Schmidt, 1868*Dictyonella incisa* (Schmidt, 1880)*Dictyonella madeirensis* (Topsent, 1928)*Dictyonella* sp.

GÉNERO **Scopalina** Schmidt, 1862
Scopalina lophyropoda Schmidt, 1862
Scopalina sp.

FAMILIA **Halichondriidae** Vosmaer

GÉNERO **Halichondria** Fleming, 1828
Halichondria panicea (Pallas, 1766)
Halichondria agglomerans Cabioch, 1968

GÉNERO **Ciocalypta** Bowerbank, 1864
Ciocalypta penicillus Bowerbank, 1866

GÉNERO **Spongosorites** Topsent, 1896
Spongosorites genitrix (Schmidt, 1870)
Spongosorites topsenti (Lévi y Vacelet, 1958)

GÉNERO **Hymeniacidon** Bowerbank, 1864
Hymeniacidon perlevis (Montagu, 1814) (= *H. sanguinea* Grant, 1826)

ORDEN **Poecilosclerida** Topsent

FAMILIA **Mycalidae** Lundbeck

GÉNERO **Mycale** Grant, 1867
Mycale (Mycale) massa (Schmidt, 1862)
Mycale (Aegogropila) syrinx (Schmidt, 1862)
Mycale (Aegogropila) sp.1
Mycale (Carmia) macilenta (Bowerbank, 1866)
Mycale (Carmia) microsigmatosa Arndt, 1927
Mycale (Carmia) micracanthoxea Buizer y Van Soest, 1977
Mycale (Carmia) sp.2
Mycale (Carmia) sp.3

GÉNERO **Ulosa** Laubenfels, 1936
Ulosa digitata (Schmidt, 1866)

FAMILIA **Hamacanthidae** Gray

GÉNERO **Hamacantha** Gray, 1867
Hamacantha johnsoni (Bowerbank, 1864)

FAMILIA **Desmacellidae** Ridley y Dendy

GÉNERO **Desmacella** Schmidt, 1870
Desmacella grimaldi (Topsent, 1892)

FAMILIA **Tedaniidae** Ridley y Dendy

GÉNERO **Tedania** Gray, 1867
Tedania anbelans (Lieberkühn, 1859)

FAMILIA **Myxillidae** Topsent, 1928

GÉNERO **Myxilla** Schmidt, 1862
Myxilla rosacea (Lieberkühn, 1859)

GÉNERO **Crambe** Vosmaer, 1880
Crambe tailliezi Vacelet y Boury-Esnault, 1982

GÉNERO **Acarnus** Gray, 1867
Acarnus (Acanthacarnus) souriei (Lévi, 1952)

GÉNERO *Strongylacidon* Lendenfeld, 1897
Strongylacidon sp.

GÉNERO *Merlia* Kirkpatrick, 1908
Merlia normani Kirkpatrick, 1908

FAMILIA **Hymedesmiidae** Topsent

GÉNERO *Hymedesmia* Bowerbank, 1864
Hymedesmia pansa Bowerbank, 1882
Hymedesmia peachi Bowerbank, 1882
Hymedesmia coriacea (Fristedt, 1885)
Hymedesmia versicolor (Topsent, 1893)
Hymedesmia baculifera (Topsent, 1901)
Hymedesmia longistylus Lundbeck, 1902
Hymedesmia sp.1
Hymedesmia sp.2

FAMILIA **Crellidae** Hentschel

GÉNERO *Crella* Gray, 1867
Crella fusifera Sará, 1969

FAMILIA **Anchinoidea** Topsent

GÉNERO *Anchinoe* Gray, 1867 (= *Pborbas* Duchassaing y Michelotti, 1864)
Anchinoe fictitius (Bowerbank, 1866)
Anchinoe tenacior Topsent, 1925

GÉNERO *Stylostichon* Topsent, 1892 (= *Pronax* Gray, 1867)
Stylostichon dives (Topsent, 1891)

FAMILIA **Phoriospongiidae** Lendenfeld

GÉNERO *Hemimycale* Burton, 1934
Hemimycale columella (Bowerbank, 1874)

GÉNERO *Batzella* Topsent, 1891
Batzella inops (Topsent, 1891)

FAMILIA **Microcionidae** Carter

GÉNERO *Clathria* Schmidt, 1862
Clathria (Microciona) spinarcus (Carter y Hope, 1889)
Clathria (Microciona) strepsitoxa Hope, 1889
Clathria (Microciona) cheistochela Topsent, 1925
Clathria (Microciona) gradalis Topsent, 1925
Clathria (Microciona) toxitenuis Topsent, 1925

GÉNERO *Ophlitaspongia* Bowerbank, 1862
Ophlitaspongia papilla (Bowerbank, 1866) (= *O. seriata* (Grant, 1826)
Ophlitaspongia translata Pulitzer-Finali, 1978

GÉNERO *Antho* Gray, 1867
Antho involvens Schmidt, 1864

FAMILIA **Rhabderemiidae** Topsent

GÉNERO *Rhabderemia* Topsent, 1890
Rhabderemia minutula (Carter, 1876)

FAMILIA **Raspailiidae** Hentschel

GÉNERO **Raspaciona** Topsent, 1936
Raspaciona aculeata (Johnston, 1842)

GÉNERO **Eurypon** Gray, 1867
Eurypon viride Topsent, 1889

ORDEN **Haplosclerida** TopsentFAMILIA **Chalinidae** Gray, 1867 (=Halicionidae Laubenfels, 1932)

GÉNERO **Haliclona** Grant, 1841
Haliclona cratera (Schmidt, 1862)
Haliclona plana (Topsent, 1892)
Haliclona fulva (Topsent, 1893)
Haliclona valliculata (Griessinger, 1971)
Haliclona mucosa (Griessinger, 1971)
Haliclona lacazei (Topsent, 1893)
Haliclona marismedi (Pulitzer-Finali, 1978)

GÉNERO **Adocia** Gray, 1867
Adocia simulans (Johnston, 1842)

GÉNERO **Sigmatocia** Laubenfels, 1936
Sigmatocia fibulata (Schmidt, 1862)

GÉNERO **Dendroxea** Griessinger, 1971
Dendroxea lenis (Topsent, 1892)

GÉNERO **Acervochalina** Ridley, 1884
Acervochalina parasimulans (Lévi, 1959)

FAMILIA **Callyspongiidae** Laubenfels

GÉNERO **Callyspongia** Duchassaing y Michelotti, 1864
Callyspongia simplex Burton, 1957

FAMILIA **Niphatidae** Van Soest

GÉNERO **Siphonodictyon** Bergquist, 1965
Siphonodictyon labyrinthica (Hancock, 1849)

ORDEN **Petrosida** Boury-Esnault y BeverenFAMILIA **Phloeodictyidae** Carter

GÉNERO **Pellina** Schmidt, 1870
Pellina fistulosa (Bowerbank, 1866)

FAMILIA **Petrosiidae** Van Soest

GÉNERO **Petrosia** Vosmaer, 1887
Petrosia ficiformis (Poiret, 1789)
Petrosia sp.

ORDEN **Dendroceratida** MinchinFAMILIA **Dysideidae** Gray

GÉNERO **Dysidea** Johnston, 1842
Dysidea fragilis, (Schmidt, 1862)
Dysidea incrustans (Schmidt, 1862)

GÉNERO *Spongionella* Bowerbank, 1862
Spongionella pulchella (Sowerby, 1806)

FAMILIA **Darwinellidae** Merejkowsky

GÉNERO *Aplysilla* Schulze, 1878
Aplysilla sulfurea Schulze, 1878

GÉNERO *Pleraplysilla* Topsent, 1905
Pleraplysilla spinifera (Schulze, 1879)

GÉNERO *Chelonaplysilla* Laubenfels, 1948
Chelonaplysilla noevus (Carter, 1876)
Chelonaplysilla psammophila (Topsent, 1928)

GÉNERO *Hexadella* Topsent, 1896
Hexadella racovitzai Topsent, 1896

FAMILIA **Halisarcidae** Vosmaer

GÉNERO *Halisarca* Johnston, 1842
Halisarca dujardini Johnston, 1842

ORDEN **Dictyoceratida** Minchin

FAMILIA **Spongiidae** Gray

GÉNERO *Spongia* Linné, 1759
Spongia officinalis Linné, 1759
Spongia virgultosa (Schmidt, 1868)

GÉNERO *Hippospongia* Schulze, 1879
Hippospongia communis (Lamarck, 1813)

GÉNERO *Fasciospongia* Burton, 1934
Fasciospongia cavernosa (Schmidt, 1862)

GÉNERO *Cacospongia* Schmidt, 1862
Cacospongia scalaris Schmidt, 1862
Cacospongia mollior Schmidt, 1862

GÉNERO *Oligoceras* Schulze, 1879
Oligoceras collectrix Schulze, 1880

GÉNERO *Ircinia* Nardo, 1833
Ircinia fasciculata (Pallas, 1766)
Ircinia dendroides (Schmidt, 1862)
Ircinia oros (Schmidt, 1864)

GÉNERO *Sarcotragus* Schmidt, 1862
Sarcotragus spinosula (Schmidt, 1862)
Sarcotragus muscarum (Schmidt, 1864)
Sarcotragus sp.

ORDEN **Verongida** Bergquist

FAMILIA **Verongiidae** Laubenfels (= *Aplysinidae* Carter)

GÉNERO *Verongia* Bowerbank, 1845 (= *Aplysina* Nardo, 1834)
Verongia aerophoba Schmidt, 1862