

Ejemplar del brio-  
zoo *Bicellariella ci-  
liata*, presente en  
fondos rocosos  
del Monumento  
Natural das Ilhas  
Cagarras (Río de  
Janeiro, Brasil).  
Foto: Athila Ber-  
toncini / Projeto  
Ilhas do Rio.

RESULTADO DE VARIAS CAMPAÑAS OCEANOGRÁFICAS EN AGUAS ANDALUZAS

## Descubiertas cuatro nuevas especies de **briozoos marinos**

Tres de las cuatro nuevas especies de briozoos se han descrito con material procedente del golfo de Cádiz, mientras que la cuarta fue localizada en el mar de Alborán. A ellas se suman varias citas nuevas tanto para el Atlántico como para el Mediterráneo andaluz.

por Laís V. Ramalho, Carlos M. López-Fé de la Cuadra,  
J. Antonio Caballero-Herrera, Javier Urra y José Luis Rueda

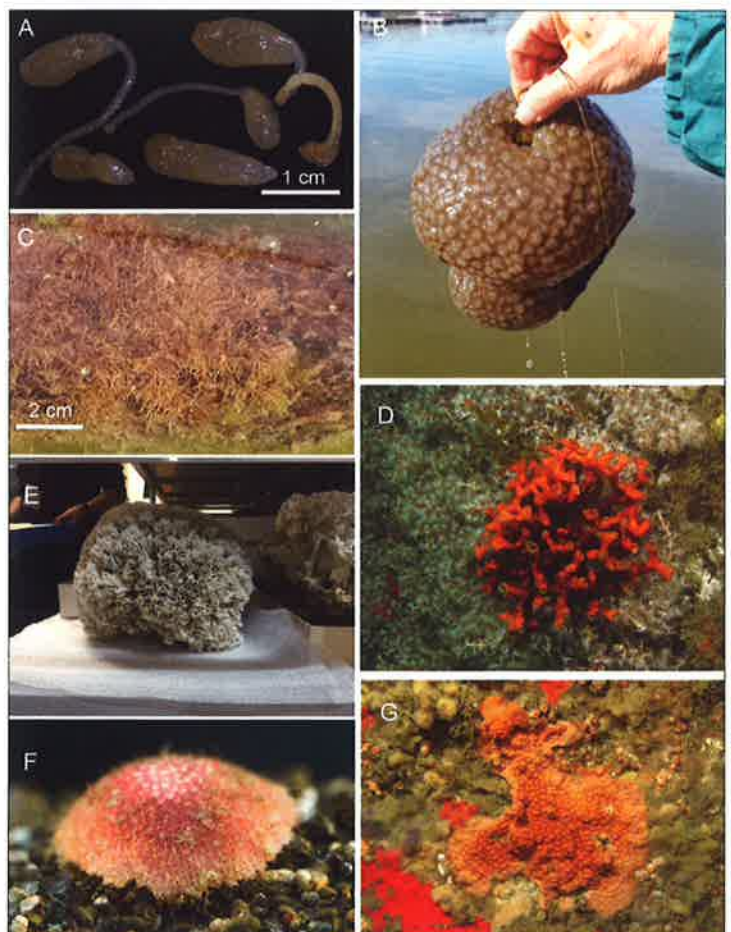


dos zooides, que suelen medir menos de un milímetro, y adoptan diferentes colores y formas: globosas, ramificadas con crecimiento vertical, aplanadas con crecimiento horizontal, con una o varias capas de zooides y de consistencia rígida o gelatinosa. Dichas colonias llegan a ser mucho más longevas que sus zooides constituyentes, que mueren y se renuevan, y con frecuencia no tienen limitado el tamaño ni el tiempo máximo de vida. Mientras el ambiente sea propicio pueden sobrevivir indefinidamente.

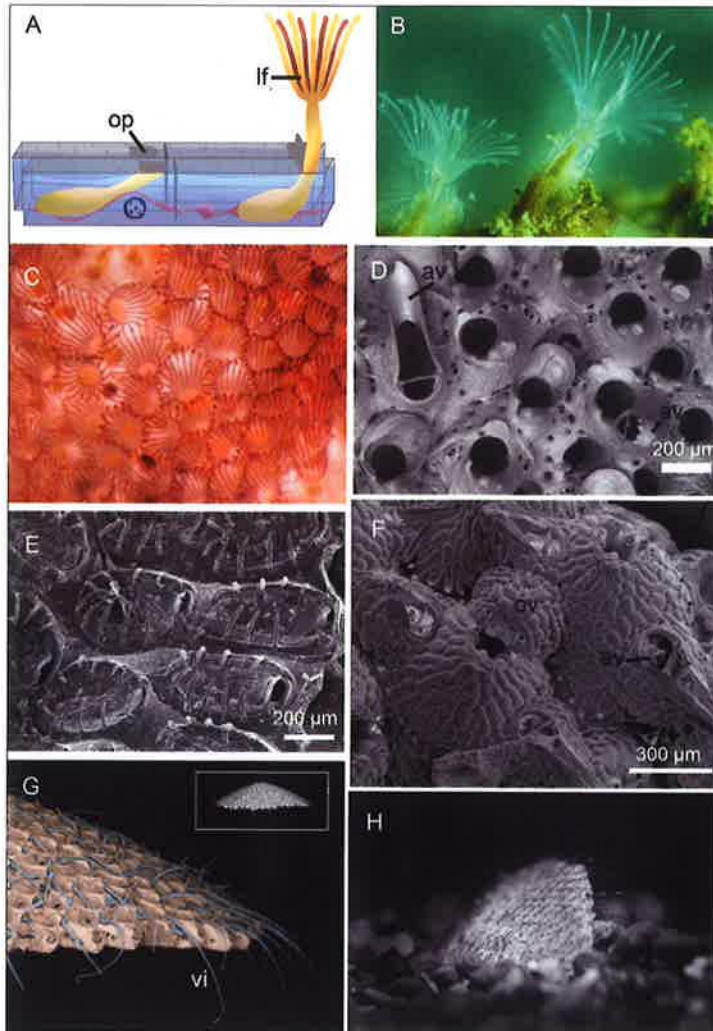
Cada zooide consta de dos partes: un esqueleto externo, que viene a ser como una caja con apertura por la que asoma la corona de tentáculos ciliados (lofóforo), y una estructura interna que aloja el sistema digestivo, nervioso y reproductor. El exoesqueleto puede estar recubierto de poros, espinas y costillas, rasgos que permiten diferenciar las distintas especies. Además, los briozoos producen individuos modificados que tienen diferentes funciones, unos relacionados con la alimentación (los propios zooides), con la protección o limpieza (avicuarias y vibráculas) y con el desplazamiento de la colonia (vibráculas). También disponen de estructuras donde incubar el embrión hasta que se forma la larva (ovicélulas).

Briozoos de diferentes formas y colores. A: colonia gelatinosa de *Ascorhiza mawatari* recogida en aguas profundas del golfo de Cádiz. Dos briozoos de agua dulce: *Pectinatella magnifica* (B) y *Fredericella browni* (C). Otras dos especies marinas: *Schizoporella errata* (D) y *Celleporaria atlantica* (G). E: briozoo marino de la colección de invertebrados del Museo de Melbourne (Australia). F: colonia que, debido a su crecimiento, termina siendo mayor que el sustrato y permanece libre en el fondo (fotos: Laís V. Ramalho A-E; Timothy Wood B-C; Fernando Moraes D-G; y Aaron O'Dea F).

Los fondos marinos profundos del margen Ibérico albergan zonas que han sido poco exploradas hasta la fecha: montañas, cañones submarinos y volcanes de fango, así como diferentes hábitats donde prosperan comunidades muy singulares de invertebrados marinos. Entre ellos los briozoos, unos organismos coloniales que se conocen popularmente como “animales musgo” o “falsos corales”, ya que sus colonias pueden parecerse a ellos, aunque tanto interna como externamente son muy diferentes. De hecho, su parentesco con los corales es muy lejano y están más relacionados con los moluscos y los anélidos. Las colonias están formadas por numerosos individuos llama-



Estructuras taxonómicas de los briozoos. A: forma básica y tipo de relación (op: opérculo, lf: lofóforo). B-C: dos tipos de lofóforos, en forma de herradura (agua dulce) y circular (marino). D: colonia incrustante con diferentes tipos de avicularias (av). E: colonia con espinas alrededor de la superficie membranosa. F: individuo con ovicélula (ov), estructura reproductiva para incubar a la larva, y grandes avicularias (av). G: colonia con cerdas en las vibráculas (vi). H: colonia sirviéndose de las cerdas de las vibráculas para emerger del sustrato (fotos: Diana V.C. Savi A; Emmy Woss B; Áthila Bertoncini C; Laís V. Ramalho D-F; y Aaron O'Dea G-H).



dos, estructuras de madera, acero o cemento y materiales flotantes.

### Importancia ecológica de los briozoos

Los briozoos son importantes en la cadena alimenticia de diversos animales marinos, entre ellos tortugas, peces, estrellas de mar, babosas (nudibranquios) y arañas (picnogónidos). También son depredados por organismos de agua dulce, como caracoles manzana, insectos y algunos peces.

El relevante papel que juegan los briozoos ha ido ganando peso en las últimas décadas. Al ser comunes en el registro fósil, los paleontólogos los usan para interpretar el pasado geológico y las características ambientales en cuanto a profundidad, corrientes marinas y tipo de hábitat. Contribuyen además a constituir dichos hábitats, tanto durante la formación de sus colonias como a través de los sedimentos que generan sus fragmentos calcáreos. Dos casos dignos de mencionarse son los arrecifes de Abrolhos (Brasil) y las islas Bahamas.

Los briozoos también son relevantes para la investigación farmacéutica, pues han permitido obtener nuevos principios bioactivos que pueden utilizarse directamente

### ¿Cómo pueden estar en casi todos los ambientes?

Los briozoos son muy diversos y se conocen unas 6.000 especies vivientes. Debido a su exoesqueleto calcáreo, cuentan también con un amplio registro fósil, formado por más de 17.000 especies identificadas. Los briozoos pueden encontrarse tanto en aguas continentales (lagos y ríos) como en casi todos los mares y océanos (salvo el mar Muerto), gracias a su gran plasticidad ecológica. También son capaces de colonizar todas las zonas, desde el nivel intermareal hasta las grandes profundidades abisales, en torno a los 8.000 metros.

Las nuevas colonias se forman a partir de la fijación de larvas pelágicas en un sustrato disponible y adecuado, que pueden ser desde fondos de arena, roca e incluso algas, hasta raíces y troncos de árboles sumergidos, pasando por hojas de plantas marinas como las de posidonia (*Posidonia oceanica*) y la pared desnuda de corales o conchas. También se fijan fácilmente a estructuras creadas por el hombre, como cascos de buques, cables u otros conductos sumergi-

do o en combinación con otros medicamentos. Un buen ejemplo es la briostatina, sustancia obtenida a partir de bacterias que viven asociadas a briozoos del género *Bugula*, que está siendo probada en tratamientos contra el cáncer, el alzhéimer y la diabetes.

Al figurar entre los principales organismos que colonizan estructuras hechas por el hombre (*fouling*), provocan importantes pérdidas económicas a la industria naval y a las instalaciones hidroeléctricas. Cuando se adhieren al casco de los buques causan un incremento en el gasto de combustible y también resulta costosa su limpieza. En cuanto a las centrales hidroeléctricas, sus colonias causan atascos en las tuberías. Son asimismo perjudiciales para el turismo debido a los arribazones que tienen lugar en algunas partes del mundo, como Brasil, Uruguay y Nueva Zelanda.

### Estudios previos en el sur peninsular

A pesar de su escaso conocimiento por parte del público, los briozoos sí que han despertado

la curiosidad de los científicos, dado que son abundantes y ubicuos en las zonas costeras de todo el mundo. Sin embargo, los estudios emprendidos en el mar de Alborán y el golfo de Cádiz son recientes, aunque diversos autores ya citaron especies en esta zona desde el siglo XIX, generalmente en el contexto de expediciones de más amplio rango geográfico. La mayor parte de esos autores eran franceses y, entre ellos, cabe destacar los trabajos del príncipe Alberto I de Mónaco a bordo de su yate *L'Hirodelle* en el Mediterráneo occidental y el Atlántico oriental a finales del XIX. Los resultados, publicados posteriormente por Jules Jullien y Louis Calvet, incluyen muestras de la costa Atlántica europea y del golfo de Cádiz. Por otra parte, las campañas francesas BALGIM también recogieron materiales en los años ochenta del siglo pasado, estudiados mayoritariamente por J.L. d'Hondt y J.G. Harmelin.

Respecto a los autores españoles, cabe destacar a Manuel Gerónimo Barroso, que dedicó su vida investigadora a este grupo durante la primera mitad del siglo XX. Un trabajo muy meritorio que incluye la descripción de varias especies nuevas. Sus muestras provenían de toda España, incluida Andalucía, especialmente Almería y Cádiz, y con frecuencia estudió también material fósil. A partir de 1980 varios biólogos españoles se especializaron en briozoos, principalmente en Canarias, Cataluña, Galicia y Andalucía, la mayoría de los cuales aún están en activo. Sin ir más lejos, López-Fé de la Cuadra y García-Gómez marcaron el inicio del estudio específico de los briozoos andaluces (1), que continúa con nuevas aporta-



Sustratos utilizados por diferentes especies de briozoos. A: colonia de *Plumatella casmiana*, un briozoos de agua dulce, bajo una hoja de loto. Colonias marinas de *Hippomnaveilla brasiliensis* (B) y encaje de Venus (género *Reteporella* C) sobre roca. D: colonia incrustante sobre un juguete de plástico. Dos especies de agua dulce: *Lophopodella carteri* (E) sobre una placa de cristal en laboratorio y *Plumatella fungosa* (F) en un lago de Viena (fotos: Timothy Wood A-E; Fernando Moraes B; Laís V. Ramalho C-D; y Emmy Woss F).

ciones como las recientes de Ramalho y colaboradores (2-4).

### Novedades en el golfo de Cádiz

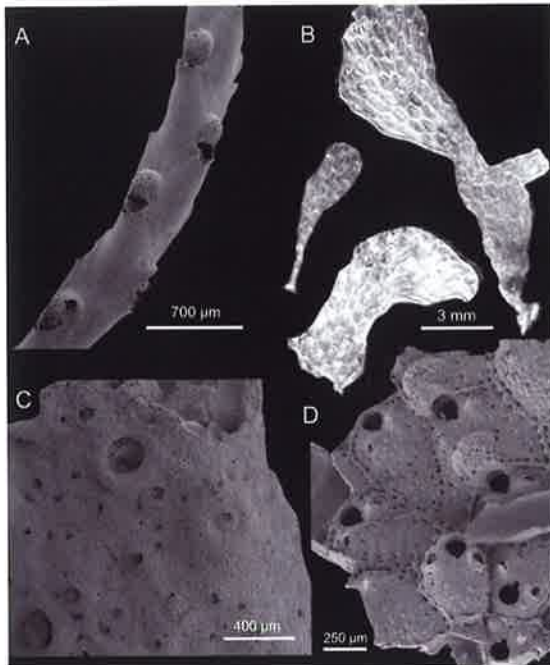
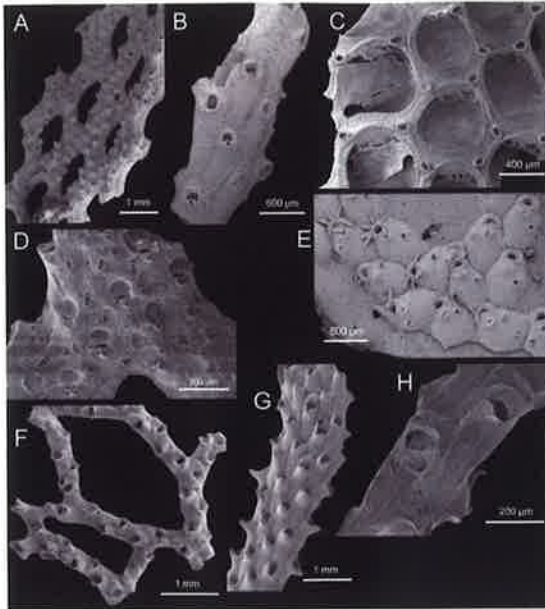
En el caso concreto del golfo de Cádiz, los briozoos se recolectaron en el curso de las expediciones INDEMARES-CHICA 0610 (junio de 2010), INDEMARES-CHICA 0211 (febrero de 2011) y CADHYS 0713 (julio de 2013). Las dos expediciones INDEMARES-CHICA tuvieron como escenario el Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)



Arribazones de briozoos en playas del sur de Brasil. A: playa con miles de metros de briozoos sobre la arena. B: detalle de las colonias del briozo *Membraniporopsis tubigera* (fotos: Laís V. Ramalho).



Algunos briozoos de aguas profundas del golfo de Cádiz. A: *Reteporella victori*. B: *Bryocryptella tubulata*. C: *Antropora gemarita*. D: *Reteporella mediterranea*. E: *Microporella funbio*. F: *Reteporella pelecanus*. G: *Palmiskenea gautieri*. H: *Jubella enucleata*. A, C y E son especies nuevas para la ciencia (fotos tomadas con microscopio electrónico de barrido por Laís V. Ramalho).



Algunas especies de briozoos identificadas en el Seco de los Olivos (mar de Alborán). A: *Buskea medwaves* (nueva especie para la ciencia). B: *Terminoflustra barleei*. C: *Marguetta pulchra*. D: *Schizomavella (Schizomavella) linearis profunda* (fotos tomadas con microscopio electrónico de barrido por Laís V. Ramalho).

Volcanes de fango del golfo de Cádiz, situado en el talud del margen español entre los 300 y los 1.100 metros de profundidad. Los volcanes de fango, formados por la expulsión de fluidos y sedimentos, contienen comunidades quimiosintéticas muy singulares (con abundantes endemismos) y complejas (corales de aguas frías, gorgonias y esponjas de gran tamaño) (5). Por lo que se refiere a la expedición CADHYS 0713 se desarrolló en la plataforma situada entre San Fernando y Conil de la Frontera (Cádiz), donde se asienta una importante comunidad de coralígeno entre los 40 y los 60 metros de profundidad. Dicha comunidad debería ser incluida

en la Red Natura 2000, pues alberga muchas especies protegidas y de afinidad africana.

En los volcanes de fango se encontraron tres especies de briozoos nuevas para la ciencia: *Reteporella victori* (volcán Gazul, 490 m. de profundidad), dedicada a nuestro compañero geólogo Víctor Díaz del Río; *Antropora gemarita* (volcanes Gazul y Pipoca, 390-695 m.) dedicada a los científicos de Geociencias Marinas (GEMAR) del Instituto Español de Oceanografía (IEO); y *Microporella funbio* (volcán Gazul, 402-495 m.), dedicada a la Fundación Biodiversidad en reconocimiento a su incesante labor para la protección del medio marino en aguas españolas. Además, se encontraron cinco especies que representaron nuevas citas, tres para el golfo de Cádiz: *Jubella enucleata* (volcán Chica), *Bryocryptella tubulata* y *Palmiskenea gautieri* (volcán Gazul); y dos para el Atlántico: *Reteporella pelecanus* (volcanes Gazul, Tarsis, Pipoca, 418-675 m.) y *R. mediterranea* o encaje de Venus (plataforma y volcán Gazul, 36-460 m.) (2, 3).

### El mar de Alborán no se queda atrás

Estudios también recientes han contribuido significativamente a conocer mejor los briozoos del LIC *Sur de Almería-Seco de los Olivos*, en el mar de Alborán. Las muestras fueron recolectadas durante las expediciones MONCARAL 0516 (mayo-junio 2016), MEDWAVES 0916 (septiembre-octubre 2016) y MEDITS 1704 (abril 2017) en diferentes zonas y profundidades de la montaña submarina denominada Seco de los Olivos (banco Chella). Fue posible identificar un total de 43 especies, una de las cuales resultó ser nueva para la ciencia: *Buskea medwaves* (dedicada a la expedición oceanográfica). Otras tres fueron citadas por primera vez en el Mediterráneo: *Terminoflustra barleei*, *Marguetta pulchra* y *Schizomavella (Schizomavella) linearis profunda*. Los resultados muestran un descenso del número de especies desde las zonas más someras y cercanas a la costa hasta las más profundas, algo muy característico en estos invertebrados. Además, la mayor riqueza específica correspondió a los fondos de rodolitos y restos de corales de aguas frías, mientras que fueron más escasos en fondos sedimentarios (4).

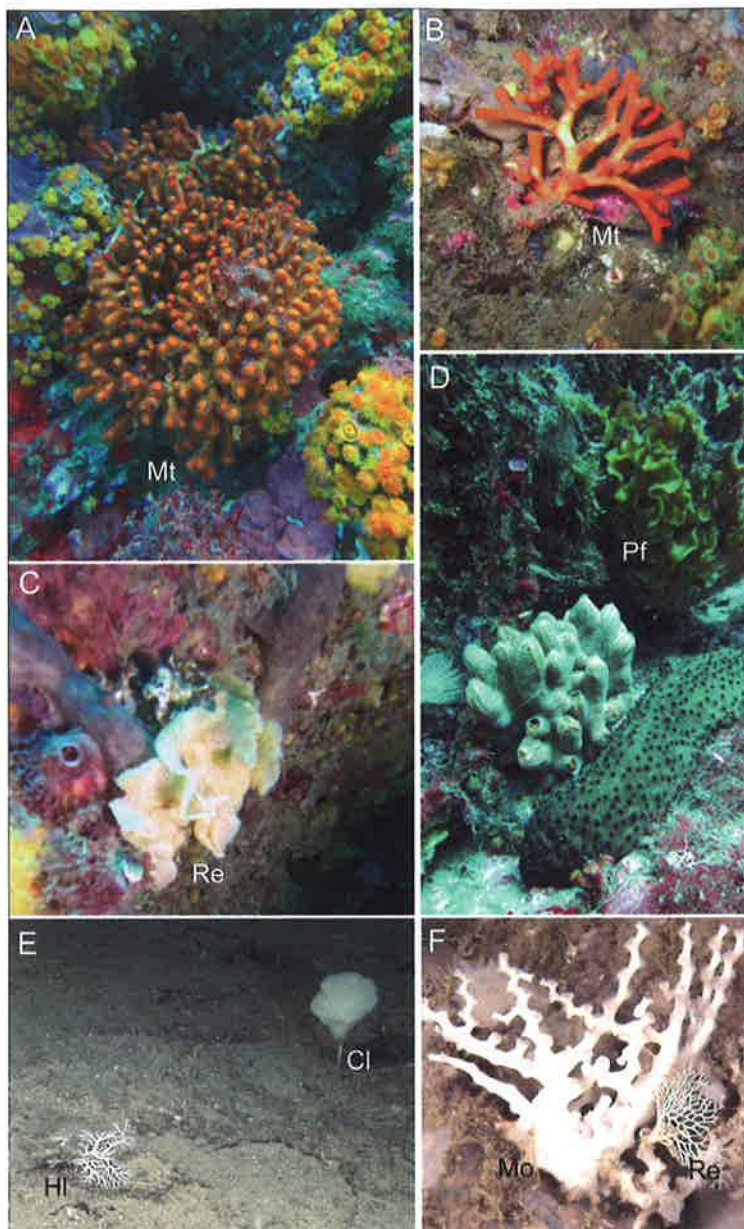
El Seco de los Olivos está considerado como un punto caliente de biodiversidad, ya que cuenta con la presencia de más de 600 especies y diversos ambientes protegidos por la Directiva de Hábitats (6). El anterior listado faunístico solamente incluía dos especies de briozoos, por lo que nuestra aportación ha supuesto un gran avance sobre la fauna de esta Área Marina Protegida.

## Detalles sobre conservación

La suerte de los briozoos depende por entero de los hábitats donde habitan, ya que la actual normativa no incluye a ninguna especie bajo un régimen jurídico de protección. El desarrollo de los briozoos aumenta en enclaves rocosos infralitorales, umbrosos y con hidrodinamismo moderado, donde se desarrollan comunidades de precoralígeno con una diversidad muy alta de especies, principalmente esponjas, ascidias, cnidarios y poliquetos serpúlidos, además de briozoos como el falso coral (*Myriapora truncata*), el cuerno de alce (*Pentapora fascialis*) y *Scrupocellaria scrupea*. Por debajo de los 20-25 metros de profundidad, las comunidades sobre sustratos rocosos poco iluminados pasan a estar dominadas por algas calcáreas incrustantes, sobre las que se instalan numerosos constructores secundarios que consolidan dichas concreciones e incrementan su complejidad y diversidad en lo que ha dado en llamarse "fondos coralígenos" (7). Dichos fondos forman uno de los hábitats marinos con mayor diversidad en nuestras costas, donde destacan los briozoos con más de 170 especies. Estas comunidades se encuentran incluidas dentro del hábitat *Arrecifes* de la Directiva de Hábitats y, dada su importancia a escala comunitaria, para conservarlas se requiere su designación como LIC.

Otro hábitat donde la presencia de briozoos es destacable y está protegido por la misma directiva es el denominado *Cuevas Marinas*, donde la falta de luz impide el crecimiento de algas pero permite el asentamiento de varios invertebrados marinos, como briozoos, esponjas, cnidarios y tunicados. Entre los briozoos de este entorno destacan el encaje de Venus (*Reteporella grimaldii*) y el falso coral (*M. truncata*), siempre localizados a la entrada de las cuevas.

El auge del buceo supone una amenaza para muchas especies marinas vulnerables, entre ellas los briozoos, ya que es una actividad que suele centrarse en los lugares mejor conservados. De hecho, muchas especies fijas al sustrato y con esqueletos duros se encuentran en regre-



Briozoos litorales (A-D) y de aguas profundas (E-F) que pueden observarse en el sur de la Península Ibérica. Colonia grande (A) y pequeña (B) de falso coral (*Myriapora truncata*, Mt). C: colonia de encaje de Venus (*Reteporella cf. grimaldii*, Re). D: colonia de cuerno de alce (*Pentapora fascialis*, Pf). E: colonia del briozoo arborescente mediterráneo *Hornera lichenoides* (Hl), junto a una esponja pedunculada del género *Cladocroce* (Cl). F: colonia de encaje de Venus (*Reteporella* sp., Re) junto a una colonia de la escleractinea *Madreporella oculata* (Mo). Fotos: Javier Urra A-D; y Proyecto ATLAS del Instituto Español de Oceanografía E-F.

sión allí donde el buceo se ha masificado (8). Además de limitar el número de practicantes, debería hacerse un esfuerzo para divulgar la fragilidad de estas especies. Algunas de ellas ya han sido incluidas con la categoría de "Vulnerable" en el *Libro Rojo de los invertebrados de Andalucía*, como los briozoos cuerno de alce (*P. fascialis*) y encaje de Venus (género *Reteporella*). También conviene señalar que el briozoo arborescente mediterráneo *Hornera lichenoides* es la única especie incluida en el *Listado de especies silvestres en régimen de protección especial*, aunque no en el *Catálogo español de especies amenazadas* ni en el Anexo II del Convenio de Barcelona, suscrito por España.

Por otro lado, el aislamiento de las zonas más profundas ha mantenido protegidas a muchas poblaciones altamente sensibles y de creci-

**Hemeroteca**

**Quercus 314 (abril 2012)**  
 • Fauna marina de los volcanes de fango en aguas gaditanas. Alejandra Fernández-Zambrano y otros autores.  
 Artículo en formato PDF: 1'25 € (Ref. Q314.34)  
 Revista completa en formato PDF: 10 € (Ref. Q314)  
 Revista completa impresa: 3'95 € (Ref. 5301314)

Petición de números atrasados  
 pedidos@libreria.linneo.com  
 Tel. 91 635 03 75 - www.linneo.es

miento muy lento. No es de extrañar que en estos ambientes se hayan descubierto numerosas especies nuevas para la ciencia, como las ya mencionadas (2-4). Mejorar su conocimiento ha permitido proteger en los últimos años ecosistemas, hábitats y comunidades de aguas profundas, caso de los LIC *Volcanes de fango del golfo de Cádiz* (9) y *Sur de Almería-Seco de los Olivos* (6). La protección de estos enclaves profundos se basa en su biodiversidad, con una valiosa aportación a cargo de los briozoos.

Pero aún sabemos muy poco sobre los briozoos y otros grupos faunísticos. La mayoría de las 150 especies de briozoos citadas en aguas andaluzas se recolectaron en la plataforma del mar de Alborán y en ambientes profundos del golfo de Cádiz. Así que quedan por prospectar el resto de las zonas costeras a ambos lados del estrecho de Gibraltar. Habría que abordar estudios faunísticos y ecológicos que abarquen los grupos peor conocidos, lo que redundaría en conocimiento más completo de estas comunidades. Una información necesaria para establecer patrones de distribución de las especies, así como su ecología y conectividad genética.

También nos permitiría averiguar cómo pueden verse afectadas por el cambio global y la irrupción de especies invasoras. ✳

**Bibliografía**

- (1) López de la Cuadra, C.M. y García-Gómez, J.C. (1994). Zoogeographical study of the Cheilostomatida from the Straits of Gibraltar. En *Biology and palaeobiology of bryozoans*, 107-112. P. J. Hayward, J.S. Ryland y P.D. Taylor (eds.), Proceedings of the 9th International Bryozoology Conference, School of Biological Sciences, University of Wales, Swansea.
- (2) Ramalho, L.V.; López-Fé, C.M. y Rueda, J.L. (2018). Three species of *Reteporella* (Bryozoa: Cheilostomata) in a diapiric and mud volcano field of the Gulf of Cádiz, with the description of *Reteporella victori* n. sp. *Zootaxa*, 4375: 90-104. Disponible en DOI:10.11646/zootaxa.4375.1.4
- (3) Ramalho, L.V. y otros autores (2020). Bryozoan from deep-sea habitats of the northern Gulf of Cádiz (Northeast Atlantic). *Zootaxa*, 4768 (4): 451-478. Disponible en DOI: 10.11646/zootaxa.4768.4.1
- (4) Ramalho, L.V. y otros autores (2020). Bryozoan from Chella Bank (Seco de los Olivos), with the description of a new species and some new records for the Mediterranean Sea. *Marine Biodiversity*, 50: 1-19. Disponible en DOI: 10.1007/s12526-020-01119-y
- (5) Fernández-Zambrano, A. y otros autores (2012). Fauna marina de los volcanes de fango en aguas gaditanas. *Quercus*, 314: 34-39.
- (6) De la Torre, A. y otros autores (2014). *Sur de Almería - Seco de los Olivos*. Proyecto LIFE+ INDEMARES. Fundación Biodiversidad. MAPA, Madrid.
- (7) Ballesteros, E. (2006). Mediterranean coralligenous assemblages: a synthesis of present knowledge. *Oceanography and Marine Biology: an annual review*: 123-195.
- (8) Garrabou, J. y otros autores (1998). The impact of diving on rocky sublittoral communities: a case study of a bryozoan population. *Conservation Biology*, 12 (2), 302-312.
- (9) Díaz del Río, V. y otros autores (2014). *Volcanes de fango del golfo de Cádiz*. Proyecto LIFE+ INDEMARES. Fundación Biodiversidad. MAPA, Madrid.

**Autores**



**Laís V. Ramalho** en los Acantilados Pintados de Maria Island (Tasmania), antes de dirigirse a Melbourne (Australia) para participar en el decimoséptimo congreso internacional de briozoos.



**Carlos María López-Fé de la Cuadra** en el laboratorio de Biología Marina de la Universidad de Sevilla.



**José Antonio Caballero-Herrera** en la reserva natural de Bouches de Bonifacio (Córcega), durante la expedición oceanográfica *La Planète Revisitée: Corse 2020*, dirigida por el Museo Nacional de Historia Natural de Francia.



**Javier Urrea** durante la campaña de evaluación pesquera en las aguas del golfo de Cádiz (ARSA0320), a bordo del buque oceanográfico *Miguel Oliver*.



**José Luis Rueda** procesando muestras de organismos bentónicos recolectados en el golfo de Cádiz durante la campaña INDEMARES-CHICA, a bordo del buque oceanográfico *Cornide de Saavedra*.

**LAÍS V. RAMALHO** es doctora en Biología por la Universidad Federal de Río de Janeiro (Brasil). Como taxónoma experta en el filo Bryozoa, ha participado en estudios del Instituto Español de Oceanografía y la Universidad de Málaga en el golfo de Cádiz y el mar de Alborán.

**CARLOS MARÍA LÓPEZ-FÉ DE LA CUADRA** es profesor titular en la Facultad de Biología (Departamento de Zoología) de la Universidad de Sevilla y forma parte del grupo de investigación Laboratorio de Biología Marina. La mayor parte de su labor investigadora se ha centrado en los briozoos, especialmente del estrecho de Gibraltar y la Antártida.

**JOSÉ ANTONIO CABALLERO HERRERA** es biólogo y estudiante del programa de doctorado *Diversidad Biológica y Medio Ambiente* en la Universidad de Málaga. Ha participado en varias campañas oceanográficas y estudios sobre los organismos bentónicos del mar de Alborán.

**JAVIER URRA RECUERO** es técnico superior especializado en el Centro Oceanográfico de Málaga del Instituto Español de Oceanografía. Ha dirigido sus estudios a la caracterización de hábitats y comunidades marinas, así como al seguimiento de recursos bentónicos litorales.

**JOSÉ LUIS RUEDA RUIZ** es científico titular en el Centro Oceanográfico de Málaga del Instituto Español de Oceanografía y ha participado en numerosos proyectos nacionales e internacionales sobre el bentos marino en diferentes mares y océanos del mundo.

**AGRADECIMIENTOS**

A Fernando Coreixas Moraes (Museo Nacional, Brasil), Áthila Bertoncini (Red Abrolhos, Brasil), Aaron Odea (Smithsonian Tropical Research Institute), Emmy Wöss (Universidad de Viena) y Timothy Wood (Wright State University, EE. UU.) por algunas de las fotos. A Diana V.C. Savi por la ilustración general de los briozoos. También a los proyectos europeos LIFE IP PAF INDEMARES y ATLAS, así como a los nacionales CADHYS, DEMALBORAN y MONCARAL. Por último, a los capitanes, tripulaciones y compañeros que han participado en las diferentes expediciones.

**DIRECCIÓN DE CONTACTO:** Laís V. Ramalho · c/ Cueva del Romeral, 4 · 29590 Campanillas · Málaga · Correo electrónico: laisvr10@yahoo.com