

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

Libro Rojo de
los Invertebrados
de **Andalucía**
Tomo I



Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía

Tomo I



Entidades participantes



Asociación Española
de Entomología



Sociedad Andaluza
de Entomología



Sociedad Española
de Malacología



Sociedad para el Estudio
y Conservación de las Arañas

Edita: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Consejera de Medio Ambiente: M^a Cinta Castillo Jiménez.

Viceconsejero de Medio Ambiente: Juan Jesús Jiménez Martín.

Director General de Gestión del Medio Natural: José Guirado Romero.

Dirección Facultativa: José María Irurita Fernández.

Coordinación científica y editorial: José Miguel Barea Azcón, Elena Ballesteros Duperón y Diego Moreno Lampreave.

Asesoramiento científico para la coordinación con el Libro Rojo de los invertebrados de España: José Ramón Verdú Faraco y Eduardo Galante Patiño.

Asesoramiento editorial: María Navarro Domínguez.

Fotografías: Autores varios (consultar créditos fotográficos).

Cartografía: José Miguel Barea Azcón y Diego Moreno Lampreave.

Diseño gráfico y maquetación: Juan Arcadio Martínez Camuñez (Unidad de Diseño Gráfico y Maquetación, egmasa) y SanPrint, S.L.

Fotografía de portada: *Patella ferruginea* Gmelin, 1791. Julio De la Rosa Álamos.

Este libro debe citarse como:

Barea-Azcón, J. M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (coords.). 2008. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 1430 pp.

Una especie debe citarse como (también para las especies sin ficha):

Moreno, D. y Arroyo, M. C. 2008. *Patella ferruginea* Gmelin, 1791. Pp. 308-319.
En: Barea-Azcón, J. M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (coords.). *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

© de la presente edición 2008, Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

© de los textos e imágenes, sus autores.

Depósito Legal: SE-2253-08 (I)

I.S.B.N. de la obra completa: 978-84-96776-38-8

I.S.B.N. del Tomo I: 978-84-96776-30-2

Impreso en España - Printed in Spain

Imprime: Escandón Impresores.

Autores de las fichas

Autores de las fichas

Pedro Abellán Ródenas

Departamento Ecología e Hidrología
Facultad de Biología
Universidad de Murcia

Iván Acevedo García

Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)
Madrid

Javier Alba Tercedor

Departamento de Biología Animal
Facultad de Ciencias
Universidad de Granada

Rafael Araujo Armero

Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)
Madrid

Beatriz Arconada López

Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)
Madrid

José Ramón Arrébola Burgos

Departamento Fisiología y Zoología
Facultad de Biología
Universidad de Sevilla

Mari Carmen Arroyo Tenorio

Egmasa/Consejería de Medio Ambiente
(Junta de Andalucía)
Cádiz

Manuel Baena Ruiz

Departamento de Biología y Geología
IES Trasierra, Córdoba

Pablo Bahillo de la Puebla

c/ Ibaizabal, 1. 1ºC
E-48901 Barakaldo, Vizcaya

Elena Ballesteros Duperón

Egmasa/Consejería de Medio Ambiente
(Junta de Andalucía)
Granada

José Miguel Barea Azcón

Egmasa/Consejería de Medio Ambiente
(Junta de Andalucía)
Granada

Agustín Barrañón Domenech

Egmasa/Consejería de Medio Ambiente
(Junta de Andalucía)
Almería

Pablo Barranco Vega

Departamento de Biología Aplicada
Universidad de Almería

Gloria Bastazo Parras

IES Diego Gaitán
Almogía, Málaga

Marina Blas Esteban

Departamento de Biología Animal
Facultad de Ciencias
Universidad de Barcelona

Francisco Jesús Cano Villegas

Área de Zoología
Facultad de Ciencias Experimentales
Universidad Pablo de Olavide
Sevilla

Ana María Cárdenas Talaverón

Departamento de Zoología
Facultad de Ciencias
Universidad de Córdoba

José Castillejo Murillo

Departamento de Biología Animal
Facultad de Biología
Universidad de Santiago de Compostela

Leopoldo Castro Torres

Avda. Sanz Gadea, 9
E-44002 Teruel

Agustín Castro Luque

Departamento Ciencias Naturales
IES Clara Campoamor
Lucena, Córdoba

Antonio de la Linde Rubio

Egmasa/Consejería de Medio Ambiente
(Junta de Andalucía)
Granada

Julio De la Rosa Álamos

Egmasa/Consejería de Medio Ambiente
(Junta de Andalucía)
Málaga

Diana Delicado Iglesias

Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva.
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)
Madrid

Manuel Fernández Casado

Egmasa/Consejería de Medio Ambiente
(Junta de Andalucía)
Cádiz

Miguel Ángel Ferrández

Sociedad para el Estudio y la Conservación de las Arañas
Madrid

Manuel Ferreras Romero

Área de Zoología
Facultad de Ciencias Experimentales
Universidad Pablo de Olavide
Sevilla

Fernando Fuentes García

Sociedad Andaluza de Entomología
Córdoba

Francisco Javier Galindo Parrilla

Egmasa/Consejería de Medio Ambiente
(Junta de Andalucía)
Granada

Mario García París

Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)
Madrid

José Enrique García Raso

Departamento de Biología Animal
Facultad de Ciencias
Universidad de Málaga

Felipe Gil-T

Sociedad Andaluza de Entomología
Granada

Jose Antonio Garrido García

C. Legado Andalusi, 2. 1ºB
E-18500 Guadix, Granada

Serge Gofas

Departamento de Biología Animal
Facultad de Ciencias
Universidad de Málaga

Gabriel Gómez Álvarez

Egmasa/Consejería de Medio Ambiente
(Junta de Andalucía)
Huelva

Benjamín Gómez Moliner

Departamento de Zoología y Biología Celular
Animal
Facultad de Farmacia
Universidad del País Vasco
Vitoria

Juan Ignacio González-Gordillo

Departamento de Biología
Facultad de Ciencias del Mar
Universidad de Cádiz

Ismael Gordillo García

Egmasa/Consejería de Medio Ambiente
(Junta de Andalucía)
Almería

Pilar Gurrea Sáenz

Área de Zoología
Departamento de Biología
Universidad Autónoma de Madrid

José Antonio Hódar Correa

Departamento de Ecología
Facultad de Ciencias
Universidad de Granada

Manuel Huertas Dionisio

Sociedad Andaluza de Entomología
Huelva

Javier Iglesias Piñero

Departamento de Biología Animal
Facultad de Biología
Universidad de Santiago de Compostela

José Luis Jiménez Gómez

Avda. de la Constitución, 25. 6ºC
E-18014 Granada

José Ignacio López Colón

Plaza de Madrid, 2
E-28529 Rivas-Vaciamadrid, Madrid

Carlos María López-Fé de la Cuadra

Departamento de Fisiología y Zoología
Facultad de Biología
Universidad de Sevilla

Pablo José López González

Departamento de Fisiología y Zoología
Facultad de Biología
Universidad de Sevilla

Manuel Jesús López Rodríguez

Departamento de Biología Animal
Facultad de Ciencias
Universidad de Granada

Ángel Antonio Luque del Villar

Departamento de Biología (Zoología)
Facultad de Biología
Universidad Autónoma de Madrid

Manuel Maldonado Barahona

Departamento de Ecología Acuática
Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CSIC)
Blanes, Gerona

M^a Ángeles Marcos García

Unidad de Diversidad y Comportamiento Animal
Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO)
Universidad de Alicante

María Dolores Martínez Ibáñez

Departamento de Zoología
Facultad de Biología
Universidad Complutense de Madrid

Alberto Martínez Ortí

Museo Valenciano de Historia Natural y Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Valencia.

José Manuel Mateo Lozano

Sociedad Hispano-Luso-Americana de Lepidopterología (SHILAP)
Avda. Montañeses de la Isla, 46.
E-11100 San Fernando, Cádiz

Marcos Méndez Iglesias

Departamento de Matemáticas, Física Aplicada y Ciencias de la Naturaleza
Área de Biodiversidad y Conservación
Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología
Universidad Rey Juan Carlos, Madrid

Andrés Millán Sánchez

Departamento Ecología e Hidrología
Facultad de Biología
Universidad de Murcia

Diego Moreno Lampreave

Egmasa/Consejería de Medio Ambiente
(Junta de Andalucía),
Almería

Borja Nebot Sanz

Departamento de Geodiversidad y Biodiversidad
Consejería de Medio Ambiente
(Junta de Andalucía)
Granada

Juan Carlos Nevado Ariza

Departamento de Geodiversidad y Biodiversidad
Consejería de Medio Ambiente
(Junta de Andalucía)
Almería

José Luis Nieves Aldrey

Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)
Madrid

Francisco Javier Olivares Villegas

c/ Gallito, 9
E-18014 Granada

Concepción Ornos Gallego

Departamento de Zoología y Antropología Física
Facultad de Biología
Universidad Complutense de Madrid

Francisco Javier Ortiz Sánchez

Grupo de Investigación “Transferencia de I+D en el Área de Recursos Naturales”
Universidad de Almería

Felipe Pascual Torres

Departamento de Biología Animal
Facultad de Ciencias
Universidad de Granada

Francisco Javier Pérez López

Consortio Parque de las Ciencias
Granada

Mariano Paracuellos Rodríguez

Egmasa/Consejería de Medio Ambiente
(Junta de Andalucía)
Almería

Reyes Peña Santiago

Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología
Facultad de Ciencias
Universidad de Jaén

Ángel Pérez-Ruzafa

Departamento de Ecología e Hidrología
Facultad de Biología
Universidad de Murcia

Alfonso Ángel Ramos Esplá

Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada
Facultad de Ciencias
Universidad de Alicante

María de los Ángeles Ramos Sánchez

Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)
Madrid

José Miguel Remón Menéndez

Egmasa/Consejería de Medio Ambiente
(Junta de Andalucía)
Málaga

Fernando Robles

Instituto "Cavanilles" de Biodiversidad y Biología
Evolutiva
Universidad de Valencia

Francisca Ruano Díaz

Departamento de Biología Animal
Facultad de Ciencias
Universidad de Granada

Antonio Ruiz García

Área de Zoología
Facultad de Ciencias Experimentales
Universidad Pablo de Olavide
Sevilla

José Luis Ruíz García

Instituto de Estudios Ceutíes
Ciudad Autónoma de Ceuta

Antonio Ruiz Ruiz

Departamento Fisiología y Zoología
Facultad de Biología
Universidad de Sevilla

José Ignacio Saiz Salinas

Departamento de Zoología y Biología Celular
Animal
Universidad del País Vasco
Bilbao

David Sánchez Fernández

Departamento Ecología e Hidrología
Facultad de Biología
Universidad de Murcia

Iñigo Sánchez García

Zoobotánico Jerez
Jerez de la Frontera, Cádiz

Francisco Sánchez Piñero

Departamento de Biología Animal
Facultad de Ciencias
Universidad de Granada

Guillermo San Martín Peral

Departamento de Biología (Zoología)
Facultad de Biología
Universidad Autónoma de Madrid

José Templado González

Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)
Madrid

José Manuel Tierno de Figueroa

Departamento de Biología Animal
Facultad de Ciencias
Universidad de Granada

Alberto Tinaut Ranera

Departamento de Biología Animal
Facultad de Ciencias
Universidad de Granada

Roberto Travesí Idáñez

Sociedad Granatense de Historia Natural
Granada

Felix Torres González

Área de Zoología
Universidad de Salamanca

José Miguel Vela López

Centro de Investigación y Formación Agraria
IFAPA, Consejería de Investigación, Ciencia y
Empresa (Junta de Andalucía)
Churriana, Málaga

Josefa Velasco García

Departamento Ecología e Hidrología
Facultad de Biología
Universidad de Murcia

José Ramón Verdú Faraco

Unidad de Diversidad y Comportamiento Animal
Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO)
Universidad de Alicante

Antonio Verdugo Páez

Sociedad Andaluza de Entomología
San Fernando, Cádiz

Prólogo

Un simple paseo por nuestro entorno más cercano será suficiente para tomar conciencia de la relevancia que los invertebrados tienen en los ecosistemas andaluces. Si escudriñamos el suelo no trascurrirá mucho tiempo hasta que nos crucemos con una hormiga o un escarabajo. Bajo la mayor parte de las piedras encontraremos arañas, tijeretas, miriápodos y quizá alguna babosa. En el lecho del río una asombrosa diversidad de moluscos tapizan las rocas y suspendidos en el agua numerosas chinchas acuáticas y minúsculos crustáceos. Mención aparte merece el medio marino, hogar de una elevada diversidad de especies invertebradas como esponjas, corales, caracolas, estrellas y erizos de mar. Si estas observaciones trascienden de lo meramente descriptivo y analizamos con profundidad cualquiera de estas situaciones podremos llegar a percatarnos de la enorme importancia que estos seres tienen en nuestras vidas cotidianas. El constante pulular de abejas, moscas y otras especies de insectos entre las flores es, por ejemplo, un mecanismo de extrema relevancia en la reproducción de las especies vegetales que estos insectos visitan. Las lombrices y otros seres hipogeos mueven ingentes cantidades de tierra contribuyendo, de este modo, al ciclado de nutrientes y, por tanto, a un adecuado funcionamiento del ecosistema rizosférico. Algunas especies se constituyen en severas plagas sobre masas forestales o cultivos mientras otras ejercen un papel beneficioso al depredar sobre ellas y de este modo controlarlas. En definitivas cuentas podemos afirmar sin temor a equivocarnos que los invertebrados juegan un papel fundamental en nuestras vidas por su extraordinaria diversidad y abundancia con sorprendentes implicaciones en agricultura, silvicultura, gastronomía e incluso en la industria farmacéutica. Esto hace imprescindible incorporarlos a cualquier estrategia de gestión activa del medio natural.

Si analizamos la diversidad de este grupo de seres vivos en nuestra comunidad autónoma podremos comprobar que Andalucía, al igual que ocurre en otros niveles de la biodiversidad, atesora una cantidad de especies y de grupos taxonómicos muy superior a la constatada para el resto de la península Ibérica e incluso destacable en el ámbito europeo. Para ello, ha sido clave la situación geográfica de Andalucía, situada en el sur de Europa, en una posición a caballo entre dos continentes y nexo de unión de dos mares. Aquí confluyen las faunas continentales centroeuropeas con aquellas derivadas de las relaciones con el norte del continente africano, e incluso con aquellas propias de otros enclaves del mediterráneo oriental, en la franja costera y las estepas de oriente próximo. En el mar andaluz se encuentran especies representantes del Atlántico europeo y del africano junto con elementos mediterráneos. El número de taxones endémicos y exclusivos de Andalucía es igualmente elevado, principalmente en las cordilleras béticas y en las estepas y zonas áridas de Andalucía

oriental. En el mar el mayor número de endemismos se concentra en el Estrecho. He de destacar también los aspectos culturales que han modelado los ecosistemas mediterráneos de nuestra comunidad. Las gentes, los pueblos y sus modos de vida han sido aquí como en pocos lugares compatibles con la conservación del medio natural permitiendo la existencia de ecosistemas ricos en especies como la estepa o la dehesa, fruto de estos usos tradicionales. Sin embargo, en los últimos cincuenta años hemos podido asistir a la desaparición de estos usos tradicionales, a la sobreexplotación de los acuíferos y las aguas epicontinentales, a la urbanización y sobrepoblación de las costas, a la sustitución de los paisajes vegetales autóctonos por masas monoespecíficas de porte arbolado y de origen artificial (re poblaciones de coníferas y eucaliptos), a la fumigación sistemática de los campos y a la aparición de algunas especies exóticas. Este deterioro de los hábitat, sumado al hecho de que numerosas especies de invertebrados son endémicas de restringidas áreas y dependientes de unas condiciones extremadamente específicas, ha conducido a multitud de taxones al borde de la desaparición y, consecuentemente, ha producido un deterioro de la funcionalidad de los ecosistemas. Frenar esta pérdida de diversidad biológica, así como la de los usos tradicionales que han permitido e incluso determinado su existencia es, sin duda, uno de los retos a los que la sociedad andaluza actual debe de enfrentarse. La conservación de esta biodiversidad, debe por tanto, estar acompañada por un aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y por una puesta en valor de sus beneficios.

El Libro Rojo que ahora tiene entre sus manos constituye un enorme salto cuantitativo y cualitativo en la conservación del rico patrimonio natural andaluz. Hasta la fecha contamos con el Libro Rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía (VV.AA., 1999 y 2000) y, más recientemente, con el Libro Rojo de los vertebrados de Andalucía (Franco-Ruíz y Rodríguez de los Santos, 2001), ambos en avanzado proceso de revisión. Por último, esta aproximación al mundo de los invertebrados cubre una importante faceta de la conservación de la diversidad biológica andaluza. **Un Libro Rojo supone un documento técnico carente de valor legal** aunque cargado de recomendaciones para el manejo de las especies que en él aparecen incluidas. Constituye por tanto un documento sobre el que deben basarse futuras mejoras de la normativa vigente en materia de conservación de la naturaleza. Este libro ha sido coordinado desde la Consejería de Medio Ambiente, aunque es el resultado de décadas de trabajo de numerosos investigadores que han volcado sus conocimientos de manera desinteresada en estas páginas. Es por ello, una muestra relevante de extraordinario valor técnico-científico, de la acción coordinada gestores e investigadores en favor de la conservación de algunas de las especies de invertebrados más amenazadas de Andalucía.

Finalmente, no podemos dejar de mirar hacia delante y queremos que el compromiso patente a través de estas páginas tenga su repercusión en un futuro a corto plazo. Este documento viene a mostrar unas prioridades de actuación que han de traducirse en medidas de gestión activa, educacionales

e incluso de carácter normativo. A nivel de gestión, las prioridades aparecen claras y deben de basarse en la puesta en marcha de programas de actuaciones para la conservación de estas especies, que logren mitigar las amenazas puestas de relieve para cada una de ellas y/o de los ecosistemas en los que habitan. A nivel educativo, debemos ser capaces de transmitir una visión amplia y completa de la biodiversidad andaluza: desde las especies hasta las relaciones que entre ellas se establecen, incluyendo en este concepto a plantas y animales, desde el lince ibérico hasta la espléndida lapa ferruginosa, microorganismos y por supuesto la diversidad genética que en ellos hay contenida. Por último, a nivel de desarrollo normativo, Andalucía debe dar adecuada cobertura a la protección de estas especies ampliando su presencia, por razones científico-técnicas contrastadas, en el Catálogo Andaluz de Fauna Silvestre Amenazada que fue creado por la Ley 8/2003 de Conservación de la Flora y la Fauna Silvestre de Andalucía. Un catálogo que quedará renovado y ampliado con la ampliación del futuro Decreto por el que se regula la conservación y el uso sostenible de los hongos, la flora y la fauna silvestres y sus hábitat, que tras su dilatada tramitación, iniciada en 2005, verá la luz en 2008.

La Consejera de Medio Ambiente
M^a Cinta Castillo Jiménez

Presentación

Conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales son dos conceptos que inexorablemente van unidos. En el marco de estas ideas ve la luz la reciente Ley de la flora y la fauna silvestres de Andalucía (Ley 8/2003), mediante la cual se crea el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. Esta ley es una muestra de la destacable trayectoria de esta administración en materia de conservación. Así lo atestiguan también los numerosos programas de actuaciones para la conservación de especies catalogadas que actualmente se encuentran en marcha, las redes de centros de recuperación de especies amenazadas, de jardines botánicos, micológicos, de viveros y de centros de cría, así como los laboratorios de propagación vegetal y micorrización y, en términos generales, el desarrollo cotidiano de una gestión activa del medio natural. En esta ocasión les toca el turno a los invertebrados, un grupo poco conocido, aunque no por ello menos importante. Valga como ejemplo la siguiente cifra: el 98,2% de las 58148 especies animales descritas en el ámbito ibérico son invertebrados. Además, solo desde que se iniciara el siglo, se ha identificado la existencia de más de 600 especies cuya presencia era desconocida en nuestra tierra y entorno a 200 nuevas para la ciencia; se prevé que en Andalucía se describan muchos más invertebrados en el futuro, mientras que la cifra de vertebrados nuevos variará en menor medida.

Un Libro Rojo incorpora un conjunto de recomendaciones muy útiles para las administraciones a la hora de orientar sus políticas de gestión y la toma de decisiones sobre futuras ampliaciones de los catálogos de especies amenazadas. En este sentido, hasta la fecha contábamos con libros rojos de flora y de fauna vertebrada (ambos en avanzado proceso de revisión para su actualización) y, en esta ocasión, presentamos el Libro Rojo de los invertebrados de Andalucía, un claro indicador del estado de conservación de este amplio grupo. En el presente Libro Rojo se evalúa el estado de conservación de los invertebrados más amenazados de extinción de Andalucía (en total 394 especies) empleando los criterios establecidos por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) en su más reciente versión (2000). Estos criterios empleados suponen una eficaz herramienta para clasificar a los organismos según su riesgo de extinción, en clave científica y a la luz de los conocimientos existentes en el momento de su elaboración, que es siempre anterior al de su edición. Además, en este caso se han tenido en cuenta las características de las poblaciones de cada taxon fuera de Andalucía, en lo que se viene a denominar evaluación regional. Mediante estos criterios regionales podemos tener en cuenta si las poblaciones no andaluzas se encuentran en regresión o no, si existen posibilidades de inmigración o si la población regional constituye un sumidero para la especie, todos ellos conceptos de suma importancia a la hora de valorar la viabilidad de las poblaciones.

Este libro aparece de manera casi simultánea al Libro Rojo de los invertebrados de España (Verdú y Galante eds., 2006), aunque ambos documentos, lejos de solaparse, se complementan debido a que desde las etapas iniciales de su gestación existió una coordinación entre las iniciativas nacional y regional. Tanto la evaluación a nivel nacional como la evaluación a nivel global inferida de la última lista roja de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN, 2006) han sido incluidas a modo comparativo. Como todo Libro Rojo se concibe como un documento dinámico que habrá que revisar y actualizar periódicamente con nuevas incorporaciones y, por supuesto, con las salidas de aquellos táxones que mejoren su estado de conservación en nuestra comunidad y desaparezcan de la lista o por el contrario desciendan de categoría, siendo por ello claros indicadores del éxito de las políticas de gestión del medio natural.

El hecho de que la aparición de este texto relativo a los invertebrados sea posterior la salida de los Libros Rojos de flora y vertebrados no es algo casual, sino que tiene su base en las limitaciones derivadas de la falta de información sobre los invertebrados en general. Efectivamente, la principal dificultad a la hora de emprender una estrategia de conservación de los invertebrados es la escasez de información existente acerca de importantes aspectos de su biología. Hay que explicar, además, que cada año se describen numerosas especies nuevas para la ciencia en nuestro territorio, lo cual evidencia que aún estamos lejos de conocer las verdaderas dimensiones de la diversidad de los invertebrados andaluces. Estas limitaciones, sin embargo, no deben ser óbice para desarrollar estrategias de gestión activa sobre los taxones reflejados en estas páginas y sobre sus ecosistemas. En este sentido, es importante destacar la importancia que tienen los esfuerzos de gestión activa y sostenible sobre el hábitat como herramienta de conservación de las poblaciones de invertebrados.

Es necesario explicar también que en este Libro Rojo de los invertebrados de Andalucía se incluyen especies y subespecies de ambientes terrestres, propias de aguas epicontinentales y del medio marino. En total se han evaluado 394 taxones pertenecientes 10 filos, 45 órdenes y 168 familias. Los resultados de estas evaluaciones revelaron un total de 222 especies amenazadas (56,5% sobre el total) con 60 especies en la categorías de en peligro crítico y en peligro, mientras que se detectaron 96 taxones con datos insuficientes. Si comparamos estas cifras con las principales estrategias previas de conservación de este grupo vemos que el adelanto es más que notable, ya que la Directiva Hábitats (92/43/CEE) incluye 22 especies de invertebrados andaluces, 49 el Convenio de Berna, 34 en el Convenio de Barcelona, 17 el Catálogo Español de Especies Amenazadas y 17 el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. Este importante incremento en el número de especies catalogables es, sin duda, reflejo del creciente interés que ha experimentado la conservación de este grupo y la convicción en los foros técnicos y científicos nacionales e internacionales de que es imprescindible comenzar a contar con ellos en las diferentes estrategias de gestión al mismo nivel que otros grupos de seres vivos.

Por último, es necesario destacar el hecho de que este Libro Rojo y la información vertida en las fichas técnicas correspondientes a cada uno de los taxones evaluados son el fruto del esfuerzo acometido durante décadas por multitud de investigadores de Universidades, Institutos del CSIC y Sociedades científicas como la Asociación Española de Entomología, la Sociedad Andaluza de Entomología, la Sociedad Española de Malacología o la Sociedad Española para la Conservación de las Arañas. Este consensuado trabajo es sintomático de una estrecha y fructífera relación entre la Consejería de Medio Ambiente como coordinadora y los grupos de especialistas que han participado con el objetivo de dar un decisivo e importante paso en la preservación de este grupo de seres vivos y los hábitat que le dan soporte. Se abre por tanto una amplia panoplia de prioridades y un largo camino en el que, a través de la presente obra y de las alianzas que representa, podemos tener la convicción de que hemos superado un importante tramo.

El Director General de
Gestión del Medio Natural
José Guirado Romero

Agradecimientos

El presente Libro Rojo es el resultado de décadas de muestreos y estudios en los campos y mares de Andalucía, desarrollados por investigadores y naturalistas que, poco a poco, han ido generando registros e inventarios de especies, así como de las relaciones entre ellas y con el medio que las rodea. Se ha avanzado mucho en los últimos años en los estudios zoológicos lo que ha llevado a una revolución en el conocimiento que existe sobre los invertebrados, incluyendo la descripción de numerosos táxones, muchos de ellos endémicos de Andalucía o áreas próximas. A todas aquellas personas que han contribuido a este enorme paso adelante que se ha producido en el conocimiento de los invertebrados les debemos un sincero agradecimiento, ya que sin sus múltiples contribuciones, a veces poco accesibles, este Libro Rojo no tendría reunida tanta información, ni tan detallada. Generalmente, la información existente se encuentra muy dispersa en libros, revistas y publicaciones científicas, así como en informes, en observaciones personales, en colecciones públicas y privadas, y en datos de campo, por lo que suele resultar difícil acceder a ella. Merecen un agradecimiento especial todos los especialistas que han participado en la elaboración de las fichas que componen la base de este documento, por su gran labor de recopilación y síntesis. Son los verdaderos protagonistas de este esfuerzo. Gracias a cada uno de ellos por su bien hacer científico, y por el altruismo y paciencia demostrados en la elaboración de una información rigurosa, completa y actualizada para las fichas que constituyen el Libro Rojo.

Mención aparte se debe hacer a José Carlos García Gómez, de la Universidad de Sevilla, como responsable de la primera recopilación de fichas destinadas a formar un Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía hace más de 10 años, en 1996, por iniciativa de la Consejería de Medio Ambiente. Su trabajo y el de todos los especialistas que participaron en aquella recopilación han sido inspiración constante y base fundamental para, aplicando los nuevos criterios UICN y aprovechando el gran avance de conocimiento de los últimos años, poder elaborar y editar el presente Libro Rojo.

También queremos agradecer aquí el papel crucial que han desempeñado en la elaboración de este documento personas como José Templado, del Museo Nacional de Ciencias Naturales; Madrid (CSIC); Alfonso Ramos, de la Universidad de Alicante; Enrique García Raso y Serge Gofas, de la Universidad de Málaga; Pablo López González, de la Universidad de Sevilla; Manuel Maldonado, del Centro de Estudios Avanzados de Blanes, Gerona (CSIC); Alberto Tinaut y Francisco Sánchez Piñero, de la Universidad de Granada; José Luis Ruiz, del Instituto de Estudios Ceutíes;

Francisco Javier Pérez López, del Consorcio Parque de las Ciencias, Granada y José Ignacio López Colón, de la Sociedad Entomológica Aragonesa, quienes se han prestado, con una dedicación extraordinaria, a asesorar a los coordinadores en diferentes fases de la elaboración del documento, que han resultado fundamentales en la toma de decisiones, en la selección de las especies, en la obtención de bibliografía, por poner unos pocos ejemplos. Vaya hacia todos ellos nuestro más sincero agradecimiento.

Pero el Libro Rojo y su amplio “abanico” de especies no habría visto la luz sin la decisión, planteamiento y empuje de sus promotores, los responsables de la Dirección General de Gestión del Medio Natural, de la Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía) que han puesto todos los medios y recursos necesarios para poder realizarlo, coordinando el esfuerzo de muchos técnicos y especialistas, conformando una obra necesaria, en la que se aúnan estos conocimientos y se ponen al servicio de una gestión activa orientada a su conservación.

Por último, queremos mostrar nuestro agradecimiento a las personas que han estado más cerca de los coordinadores en la fase final de preparación del Libro Rojo, la etapa de las últimas correcciones y revisiones, aportando no sólo sus conocimientos técnicos, sino también el apoyo necesario para poder llegar a buen puerto. Ellos son María Navarro, de la Dirección General de Gestión del Medio Natural, y Antonio de la Linde, Agustín Barraión Domenech y José Miguel Remón, de Egmasa/Consejería de Medio Ambiente.

Los coordinadores

Tomo I	Pág.
Capítulo 1. Introducción	25
1.1. Introducción a los invertebrados	27
1.2. La importancia de la conservación de la diversidad de invertebrados	32
1.3. ¿Qué dificultades entraña la conservación de los invertebrados?	38
1.4. Aspectos legales sobre la Conservación de los Invertebrados andaluces	41
1.5. Listas Rojas y Libros Rojos	52
1.6. Bibliografía	60
Capítulo 2. Metodología	63
2.1. Compilación de información, listado preliminar de táxones y evaluación	65
2.2. Base de Datos	74
2.3. Taxonomía y herramientas taxonómicas	79
2.4. Estructura del Libro Rojo	86
2.5. Bibliografía	87
Capítulo 3. Análisis de los resultados	89
3.1. Análisis y valoración de los táxones incluidos en el Libro Rojo de los Invertebrados Amenazados de Andalucía	91
3.2. Comparación con los listados de especies protegidas	96
3.3. Tipos de hábitat e invertebrados amenazados de Andalucía	97
3.4. Problemática de conservación para los invertebrados amenazados de Andalucía	117
3.5. Geografía del Libro Rojo	135
3.6. Invertebrados continentales/Invertebrados marinos	159
3.7. Bibliografía	164
Listado sistemático de los invertebrados del Libro Rojo	167
Fichas de Invertebrados amenazados de Andalucía	183
Filo PORIFERA	185
<i>Tethya aurantium</i> (Pallas, 1766)	187
<i>Axinella polypoides</i> Schmidt, 1862	192
<i>Calyx nicaeensis</i> (Risso, 1826)	197
<i>Spongia agaricina</i> Pallas, 1766	201
<i>Aplysina</i> spp.	206
Filo CNIDARIA	211
<i>Paramuricea clavata</i> (Risso, 1826)	213
<i>Eunicella gazella</i> Studer, 1901	219
<i>Eunicella labiata</i> Thomson, 1927	224
<i>Eunicella verrucosa</i> (Pallas, 1766)	229
<i>Leptogorgia lusitanica</i> Stiasny, 1937	235
<i>Ellisella paraplexauroides</i> Stiasny, 1936	239
<i>Corallium rubrum</i> (Linnaeus, 1758)	243
<i>Gerardia savaglia</i> (Bertholoni, 1819)	251
<i>Cladocora caespitosa</i> (Linnaeus, 1767)	256
<i>Madrepora oculata</i> Linnaeus, 1758	263
<i>Lophelia pertusa</i> (Linnaeus, 1758)	267
<i>Phyllangia mouchezii</i> (Lacaze-Duthiers, 1897)	272
<i>Pourtalosmilia antbophyllites</i> (Ellis y Solander, 1786)	277
<i>Astroides calycularis</i> (Pallas, 1766)	281
<i>Dendrophyllia cornigera</i> (Lamarck, 1816)	288
<i>Dendrophyllia ramea</i> (Linnaeus, 1758)	293
Filo MOLLUSCA	299
Moluscos marinos	299
<i>Cymbula nigra</i> (da Costa, 1771)	301
<i>Patella ferruginea</i> Gmelin, 1791	308
<i>Epitonium jolyi</i> (Monterosato, 1878)	320
<i>Dendropoma petraeum</i> (Monterosato, 1884)	323
<i>Erosaria spurca</i> (Linnaeus, 1758)	330
<i>Luria lurida</i> (Linnaeus, 1758)	334
<i>Schilderia achatidea</i> (Gray in G.B. Sowerby II, 1837)	339
<i>Zonaria pyrum</i> (Gmelin, 1791)	343
<i>Natica vittata</i> (Gmelin, 1791)	347
<i>Charonia lampas</i> (Linnaeus, 1758)	350
<i>Charonia variegata</i> (Lamarck, 1816)	358
<i>Cymatium corrugatum</i> (Lamarck, 1816)	363

<i>Cymatium parthenopeum</i> (von Salis, 1793)	367
<i>Ranella olearia</i> (Linnaeus, 1758)	371
<i>Babelomurex cariniferus</i> (G. B. Sowerby, 1834)	375
<i>Mitra zonata</i> Marryat, 1818	379
<i>Nassarius tingitanus</i> Pallary, 1901	383
<i>Lithophaga lithophaga</i> (Linnaeus, 1758)	386
<i>Modiolus lulat</i> (Dautzenberg, 1891)	393
<i>Pinna nobilis</i> Linnaeus, 1758	396
<i>Pinna rudis</i> Linnaeus, 1758	403
<i>Spondylus gaederopus</i> Linnaeus, 1758	408
<i>Ungulina cuneata</i> (Spengler, 1798)	413
<i>Donacilla cornea</i> (Poli, 1795)	416
<i>Barnea candida</i> (Linnaeus, 1758)	421
<i>Pholas dactylus</i> Linnaeus, 1758	425
Glosario	431
Créditos fotográficos	447
Índice Alfabético	451
Tomo II	463
Moluscos de agua dulce	479
<i>Theodoxus baeticus</i> (Lamarck, 1822)	481
<i>Melanopsis</i> ssp.	485
<i>Arganiella wolfi</i> (Boeters y Glöer, 2007)	490
<i>Boetersiella davisi</i> Arconada y Ramos, 2001	495
<i>Boetersiella sturmi</i> (Rosenhauer, 1856)	499
<i>Iberboratia gatao</i> (Boeters, 1980)	504
<i>Iberboratia morenoi</i> Arconada, Delicado y Ramos, 2007	508
<i>Islamia henrici</i> Arconada y Ramos, 2006	512
<i>Milesiana schuelei</i> (Boeters, 1981)	516
<i>Pseudamnicola (Corrosella) falkneri</i> (Boeters, 1970)	520
<i>Pseudamnicola (Corrosella) hydrobiopsis</i> Boeters, 1999	524
<i>Pseudamnicola (Pseudamnicola) gasulli</i> Boeters, 1981	527
<i>Potomida littoralis</i> (Cuvier, 1798)	532
<i>Unio cf. pictorum</i> (Linnaeus, 1758)	536
<i>Unio tumidiformis</i> da Silva e Castro, 1885	540
<i>Unio</i> sp.	545
Moluscos terrestres	549
<i>Tudorella mauretánica</i> (Pallary, 1898)	551
<i>Sphincterochila (Cariosula) cariosula hispanica</i> (Westerlund, 1886)	555
<i>Oestophora calpeana</i> (Morelet 1854)	558
<i>Oestophora dorotheae</i> Hesse, 1930	561
<i>Oestophora granesae</i> Arrébola, 1998	563
<i>Ganula gadirana</i> Muñoz, Almodóvar y Arrébola, 1999	566
<i>Helicella gasulli</i> Ortiz de Zárate, 1950	568
<i>Helicella stiparum</i> (Rossmässler, 1854)	572
<i>Xerocrassa zabarensis</i> Puente y Arrébola, 1996	575
<i>Xeroleuca vatoniiana</i> (Bourguignat, 1867)	578
<i>Xerosecta (Xerosecta) adolfi</i> (Pfeiffer, 1854)	581
<i>Iberus gualtieranus</i> (Linnaeus, 1758)	584
<i>Theba pisana arietina</i> (Rossmässler, 1846)	588
<i>Theba subdentata helicella</i> (Wood, 1828)	591
<i>Chondrina maginensis</i> Arrébola y Gómez, 1998	594
<i>Orculella bulgarica</i> (Hesse, 1915)	597
<i>Deroceras (Deroceras) ponsonbyi</i> (Hesse, 1884)	600
<i>Arion (Mesarion) baeticus</i> Garrido, Castillejo e Iglesias, 1994	604
<i>Geomalacus (Arrudia) anguiformis</i> (Morelet, 1845)	608
<i>Geomalacus (Arrudia) moreleti</i> (Hesse, 1884)	612
Filo ECHINODERMATA	615
<i>Hacelia attenuata</i> Gray, 1840	617
<i>Opbidiaster opbidianus</i> (Lamarck, 1816)	621
<i>Asterina pancerii</i> (Gasco, 1870)	626
<i>Centrostephanus longispinus</i> (Philippi, 1845)	630

Especies marinas de otros filos	637
<i>Sipunculus nudus</i> Linnaeus, 1767	639
<i>Sabellaria alveolata</i> (Linnaeus, 1767)	643
<i>Pentapora fascialis</i> (Pallas, 1766)	647
<i>Halocynthia papillosa</i> (Linnaeus, 1767)	652
Filo ARTHROPODA	657
Subfilo Chelicerata	659
Clase Arachnida	659
<i>Macrothele calpeiana</i> (Walckenaer, 1805)	661
<i>Harpactocrates meridionalis</i> Ferrández y Martin, 1986	667
<i>Parachtes deminutus</i> (Denis, 1957)	671
<i>Pachygnatha bonneti</i> Senglet, 1972	674
<i>Donacosa merlini</i> Alderweireldt y Jocqué, 1991	677
<i>Pyrenocosa rupicola</i> (Dufour, 1821)	680
<i>Roeweritta carpentieri</i> (Roewer, 1953)	684
Subfilo Crustacea	687
<i>Pollicipes pollicipes</i> (Gmelin, 1789)	689
<i>Palinurus elephas</i> (Fabricius, 1787)	694
<i>Scyllarides latus</i> (Latreille, 1803)	699
<i>Scyllarus arctus</i> (Linnaeus, 1758)	704
<i>Austropotamobius pallipes</i> (Lereboullet, 1858)	708
<i>Homarus gammarus</i> (Linnaeus, 1758)	713
<i>Maja squinado</i> (Herbst, 1788)	717
<i>Uca tangeri</i> (Eydoux, 1835)	722
Subfilo Hexapoda	727
Clase Insecta	727
Orden Odonata	727
<i>Aeshna isosceles</i> (Müller, 1767)	729
<i>Brachytron pratense</i> (Müller, 1764)	732
<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842	736
<i>Gomphus simillitus</i> Sélys, 1840	740
<i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843)	743
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	749
<i>Ortbetrum nitidinerve</i> (Sélys, 1841)	753
<i>Zygonyx torridus</i> (Kirby, 1889)	756
<i>Calopteryx xanthostoma</i> (Charpentier, 1825)	759
<i>Coenagrion caeruleum</i> (Fonscolombe, 1838)	763
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	767
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	771
<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	774
<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890	777
<i>Lestes macrostigma</i> (Eversmann, 1836)	780
Orden Orthoptera	783
<i>Baetica ustulata</i> (Rambur, 1838)	785
<i>Steropleurus politus</i> (Bolívar, 1901)	789
<i>Steropleurus squamiferus</i> (Bolívar, 1907)	792
<i>Steropleurus recticarinatus</i> Llorente, 1980	795
<i>Ctenodecticus major</i> Pascual, 1978	798
<i>Canariola emarginata</i> Newman, 1964	801
<i>Omocestus femoralis</i> Bolívar, 1908	804
<i>Xerobippus occidentalis</i> Pascual y Aguirre, 1996	807
<i>Sphingonotus octofasciatus</i> (Serville, 1839)	810
<i>Dericorys carthagonovae</i> Bolívar, 1897	814
Glosario	817
Créditos fotográficos	833
Índice Alfabético	837
Tomo III	849
Orden Coleoptera	865
<i>Acilius (Homoeolytrus) duvergeri</i> Gobert, 1874	867
<i>Cybister (Melanectes) vulneratus</i> Klug, 1834	871
<i>Iberoporus cermenius</i> Castro y Delgado, 2001	875

<i>Dalyat mirabilis</i> Mateu, 2002	878
<i>Ocithobius (s. str.) andalusicus</i> Jäch y Castro, 1999	881
<i>Ocithobius glaber</i> Montes y Soler, 1988	884
<i>Ocithobius montesi</i> Ferro, 1984	888
<i>Ptomaphagus troglodytes</i> Blas y Vives, 1983	892
<i>Jekelius hispanus</i> (Reitter, 1893)	895
<i>Jekelius punctatolineatus</i> (François, 1904)	902
<i>Heptaulacus algarbiensis</i> (Branco y Baraud, 1984)	908
<i>Heptaulacus gadetinus</i> Baraud, 1973	913
<i>Gymnopleurus mopsus</i> (Pallas, 1781)	918
<i>Scarabaeus puncticollis</i> (Latreille, 1819)	924
<i>Scarabaeus (s. str.) sacer</i> Linnaeus, 1758	932
<i>Scarabaeus semipunctatus</i> Fabricius, 1792	942
<i>Hybalus ameliae</i> López-Colón, 1986	949
<i>Hybalus baguenae</i> López-Colón, 1986	955
<i>Chasmatopterus almeriensis</i> Baraud, 1965	960
<i>Rhizotrogus almeriensis</i> Baraud, 1970	963
<i>Paleira femorata</i> (Illiger, 1803)	966
<i>Anthaxia (Anthaxia) ceballosi</i> Escalera, 1931	970
<i>Buprestis (Buprestis) flavoangulata baetica</i> Verdugo, 2005	974
<i>Buprestis (Pseudyamina) douei</i> Lucas, 1846	977
<i>Buprestis (Stereosa) splendens</i> Fabricius, 1775	980
<i>Buprestis (Yamina) sanguinea</i> (Fabricius, 1798)	983
<i>Allotarsus cobosi</i> Pardo-Alcaide, 1956	987
<i>Allotarsus vidualis</i> Escalera, 1927	990
<i>Psiloderes zariquieyi</i> (Pardo-Alcaide, 1956)	993
<i>Alphasida (Betasida) espanoli</i> Cobos, 1962	997
<i>Alphasida (Betasida) ferreri</i> Cobos, 1988	1004
<i>Erodium proximum</i> Solier, 1834	1011
<i>Zophosis punctata alborana</i> Baudi, 1883	1015
<i>Berberomeloe insignis</i> (Charpentier, 1818)	1020
<i>Meloe (Eurymeloe) nanus</i> Lucas, 1849	1030
<i>Meloe (Taphromeloe) foveolatus</i> Guérin de Méneville, 1842	1038
<i>Mylabris (Micrabris) nevadensis</i> (Escalera, 1915)	1045
<i>Calchaenesthes sexmaculata</i> (Reiche, 1861)	1052
<i>Iberodorcadion (Baeticodorcadion) coelloi</i> Verdugo, 1996	1055
<i>Iberodorcadion (Hispanodorcadion) ferdinandi</i> (Escalera, 1900)	1058
<i>Iberodorcadion (Hispanodorcadion) zenete</i> Anichtchenko y Verdugo, 2005	1062
<i>Cryptocephalus muellerianus</i> Burlini, 1955	1064
<i>Galeruca baetica</i> Weise, 1891	1067
<i>Longitarsus petitpierrei</i> Bastazo, 1997	1069
<i>Longitarsus tunetanus</i> Csiki, 1940	1072
<i>Pachnephorus baeticus</i> Weise, 1882	1075
<i>Amorphocephala coronata</i> (Germar, 1817)	1078
<i>Ocladius grandii</i> Osella y Meregalli, 1986	1081
Orden Lepidoptera	1085
<i>Heterogynis andalusica</i> Daniel, 1966	1087
<i>Zygaena carniolica</i> (Scopoli, 1763)	1090
<i>Zygaena ignifera</i> Korb, 1897	1093
<i>Borbo borbonica</i> (Boisduval, 1833)	1097
<i>Parnassius apollo</i> (Linnaeus, 1758)	1100
<i>Euchloe bazae</i> Fabiano, 1993	1107
<i>Pseudobazara hippolyte</i> (Esper, 1784)	1111
<i>Agriades zullichi</i> Hemming, 1933	1115
<i>Agrodiaetus violetae</i> Gómez-Bustillo, Exposito y Martínez, 1979	1120
<i>Aricia (Eumedonia) eumedon</i> (Esper, 1780)	1124
<i>Cupido carswelli</i> (Stempffer, 1927)	1128
<i>Plebejus pylaon hespericus</i> (Rambur, 1839)	1133
<i>Polyommatus (Plebicula) golgus</i> (Hübner, 1813)	1137
<i>Malacosoma laurae</i> Lajonquière, 1977	1142
<i>Coscinia romeii</i> Sagarra, 1924	1146
<i>Caradrina (Eremodrina) distigma</i> Chrétien, 1913	1150

Orden Hymenoptera	1155
<i>Aulacidea martae</i> Nieves-Aldrey, 2004	1157
<i>Trigonaspis baetica</i> Nieves-Aldrey, 1989	1161
<i>Formica dusmeti</i> Emery, 1909	1164
<i>Rossomyrmex minuchae</i> Tinaut, 1981	1167
<i>Amblyopone emeryi</i> (Saunders, 1890)	1171
<i>Anochetus ghilianii</i> (Spinola, 1851)	1174
<i>Gonionmma compressisquama</i> Tinaut, 1994	1177
<i>Pseudepipona oasis</i> Giordani Soika 1958	1180
<i>Panurgus (Pachycephalopanurgus) meridionalis</i> Patiny, Ortiz-Sánchez y Michez, 2005	1183
<i>Bombus (Megabombus) reinigiellus</i> (Rasmont, 1983)	1186
<i>Bombus (Megabombus) lapidarius decipiens</i> Pérez, 1890	1190
<i>Colletes carinatus</i> Radoszkowski, 1891	1194
<i>Colletes escaleraei</i> Noskiewicz, 1936	1198
<i>Colletes schmidi</i> Noskiewicz, 1962	1201
<i>Hylaeus (Prosopis) teruelus</i> (Warncke, 1981)	1204
Especies de otros órdenes de insectos	1207
<i>Caenis nachoi</i> Alba-Tercedor y Zamora-Muñoz, 1993	1209
<i>Torleya nazarita</i> Alba-Tercedor y Derka, 2003	1212
<i>Habrophlebia antoninoi</i> Alba-Tercedor, 2000	1215
<i>Siphonurus ireneae</i> Alba-Tercedor, 1990	1217
<i>Apteromantis aptera</i> (Fuente, 1894)	1220
<i>Leuctra bidula</i> Aubert, 1962	1224
<i>Nemoura rifensis</i> Aubert, 1961	1228
<i>Marthamea selysii</i> (Pictet, 1841)	1231
<i>Besdolanus bicolor</i> (Navás, 1909)	1234
<i>Parabysitylus nevadensis</i> Wagner, 1957	1237
<i>Meligramma cingulata</i> (Egger, 1860)	1240
<i>Annitella esparraguera</i> (Schmid, 1952)	1244
	1247
	1263
	1267
Glosario	
Créditos fotográficos	
Índice Alfabético	
Tomo IV	1279
Invertebrados de Andalucía con categoría menor de amenaza	1295
Filo PORIFERA	1297
<i>Scopalina lophyropoda</i> Schmidt, 1862	1297
<i>Petrosia ficiformis</i> (Poiret, 1798)	1297
Filo CNIDARIA	1298
<i>Spinimuricea atlantica</i> (Johnson, 1862)	1298
<i>Eunicella filiformis</i> (Studer, 1878)	1298
<i>Leptogorgia guineensis</i> Grasshoff, 1988	1298
<i>Cribrinopsis crassa</i> (Andrès, 1880)	1299
<i>Cladocora debilis</i> Milne Edwards y Haime, 1849	1299
<i>Dendrophyllia laboreli</i> Zibrowius y Brito, 1984	1299
Filo NEMATODA	1300
<i>Tylencholaimellus minor</i> Peralta y Peña-Santiago, 1995	1300
<i>Tylencholaimus longicaudatus</i> Peña-Santiago y Coomans, 1994	1300
<i>Chitwoodiellus beynsi</i> (Peña-Santiago, 1991)	1300
<i>Mesodorylaimus pseudorecurvus</i> Abolafia y Peña-Santiago, 1996	1301
<i>Miconchus baeticus</i> Jiménez Guirado, Alhama y Gutiérrez, 1997	1301
Filo MOLLUSCA	1301
Moluscos marinos	1301
<i>Cassidula abylensis</i> Gofas, 1987	1301
<i>Sinum bifasciatum</i> (Récluz, 1851)	1302
<i>Bursa scrobilator</i> (Linnæus, 1758)	1302
<i>Babelomurex benoiti</i> (Tiberi, 1855)	1303
<i>Mitra cornea</i> Lamarck, 1811	1303
<i>Ampulla priamus</i> (Gmelin, 1791)	1303
<i>Fasciolaria lignaria</i> (Linnaeus, 1758)	1304

Moluscos de agua dulce	1304
<i>Guadiella andalucensis</i> (Boeters, 1983)	1304
<i>Guadiella ramosae</i> Boeters, 2003	1304
<i>Pseudammicola (Corrosella) luisi</i> Boeters, 1984	1305
<i>Anodonta anatina</i> (Linnaeus, 1758)	1305
<i>Anodonta cygnaea</i> (Linnaeus, 1758)	1305
<i>Musculium lacustre</i> (Müller, 1774)	1305
<i>Pisidium milium</i> Held, 1836	1306
Moluscos terrestres	1306
<i>Acicula norrisi</i> Gittenberger y Boeters, 1977	1306
<i>Hatumia cobosi</i> (Ortiz de Zárate, 1962)	1306
<i>Oestophora ebria</i> (Corbella, 2004)	1307
<i>Oestophora ortizi</i> De Winter y Ripken, 1991	1307
<i>Oestophora tarnieri</i> (Morelet, 1854)	1307
<i>Gasullia gasulli</i> (Ortiz de Zárate y Ortiz de Zárate, 1961)	1308
<i>Helicella (?) zujarensis</i> Ortiz de Zárate, 1950	1308
<i>Trichia martigena</i> (Férussac, 1832)	1308
<i>Xerocrassa (?) cobosi</i> (Ortiz de Zárate, 1962)	1308
<i>Xerocrassa (?) jimenezis</i> (Puente y Arrébola, 1996)	1309
<i>Xeroticha mariae</i> Gasull, 1972	1309
<i>Theba andalusica</i> Gittenberger y Ripken, 1987	1309
<i>Cbondrina granatensis</i> Alonso, 1974	1309
<i>Oxychilus (Ortizius) rateranus</i> (Servain, 1880) sensu Riedel, 1972	1309
<i>Deroceras (Deroceras) nitidum</i> (Morelet, 1845)	1310
<i>Testacella baliotidea</i> Draparnaud, 1801	1310
<i>Testacella scutulium</i> Sowerby, 1821	1310
Filo ANNELIDA	1311
<i>Hirudo medicinalis</i> Linnaeus, 1758	1311
Filo ARTHROPODA	1311
Subfilo Chelicerata	1311
Clase Arachnida	1311
<i>Eukoenua gadorensis</i> Mayoral y Barranco, 2002	1311
<i>Dysdera affinis</i> Ferrández, 1996	1311
<i>Dysdera anonyma</i> Ferrández, 1984	1311
<i>Dysdera aurgitana</i> Ferrández, 1996	1312
<i>Dysdera bicornis</i> Fage, 1931	1312
<i>Dysdera helena</i> Ferrández, 1996	1312
<i>Dysdera mucronata</i> Simon, 1910	1312
<i>Dysdera veigai</i> Ferrández, 1985	1313
<i>Harpactea minoccii</i> Ferrández, 1982	1313
<i>Harpactocrates cazortensis</i> Ferrández 1986	1313
<i>Iberoneta nasewoa</i> Deeleman-Reinhold, 1985	1313
<i>Anaurobius cerberus</i> Fage, 1931	1314
<i>Micrommata aljibica</i> Urones, 2004	1314
<i>Zodarion andalusiicum</i> Jocqué, 1991	1314
<i>Zodarion bosmansii</i> Pekar y Cardoso, 2005	1314
<i>Zodarion jozefienae</i> Bosmans, 1993	1315
<i>Zodarion mertijni</i> Bosmans, 1994	1315
<i>Acromitostoma rhinoceros</i> (Roewer 1917)	1315
Subfilo Crustacea	1315
<i>Gnathophyllum elegans</i> (Risso, 1816)	1315
<i>Stenopus spinosus</i> Risso, 1827	1316
<i>Scyllarus posteli</i> Forest, 1963	1316
<i>Brachynotus atlanticus</i> Forest, 1957	1317
Subfilo Hexapoda	1317
Clase Insecta	1317
Orden Odonata	1317
<i>Aeshna affinis</i> (Vander Linden, 1820)	1317
<i>Onychogomphus uncatulus</i> (Charpentier, 1840)	1317
<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	1317
<i>Libellula fulva</i> Müller, 1764	1318
<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	1318

Orden Orthoptera	1318
<i>Discoptila fragosoi</i> (Bolívar, 1885)	1318
<i>Petaloptila (Zapetaloptila) baenai</i> Barranco, 2004	1318
Orden Coleoptera	1319
<i>Calosoma sycophanta</i> (Linnaeus 1758)	1319
<i>Dinodes (Iberodinodes) baeticus</i> Rambur, 1837	1319
<i>Siagona dejeani</i> Rambur, 1838	1319
<i>Glaresis hispana</i> (Báguena, 1959)	1319
<i>Platycerus spinifer</i> Schaufuss, 1862	1320
<i>Pseudolucanus barbarossa</i> (Fabricius, 1801)	1320
<i>Trox cotodognanensis</i> Compte, 1986	1321
<i>Jekelius bernandezii</i> (López-Colón, 1988)	1321
<i>Thorectes baraudi</i> López-Colón, 1981	1322
<i>Typhaeus momus</i> (Olivier, 1789)	1323
<i>Ochodaeus pocadioides</i> Motschoulsky, 1859	1324
<i>Gymnopleurus flagellatus</i> (Fabricius, 1787)	1324
<i>Gymnopleurus sturmi</i> MacLeay, 1821	1325
<i>Melinopterus dellacasai</i> (Ávila, 1986)	1325
<i>Nimbus richardi</i> (Veiga, 1984)	1326
<i>Ontobopagus marginalis andalusicus</i> Waltl, 1835	1327
<i>Scarabaeus cicatricosus</i> (Lucas, 1846)	1328
<i>Scarabaeus laticollis</i> Linnaeus, 1767	1329
<i>Scarabaeus typhon</i> (Fischer, 1824)	1329
<i>Sisyphus schaefferi</i> (Linnaeus, 1758)	1330
<i>Hybalus saezi</i> López-Colón, 1992	1331
<i>Chasmatopterus cobosi</i> Baraud, 1965	1331
<i>Euserica paenibaeticae</i> Galante, 1987	1331
<i>Euserica villarreali</i> Baraud, 1973	1332
<i>Monotropus staudingeri</i> (Schaufuss, 1861)	1332
<i>Rbizotrogus ribbei</i> Reitter, 1908	1332
<i>Blitopertha lineata</i> (Fabricius, 1798)	1332
<i>Hoplia korbi</i> Petrovitz, 1958	1333
<i>Anthaxia (Haplantbaxia) lusitanica</i> Obenberger, 1943	1333
<i>Paracylindromorphus spinipennis carmenae</i> Coello y Verdugo, 2001	1333
<i>Drilus mauritanicus</i> Lucas, 1849	1333
<i>Paradrilus opacus</i> Kiesenwetter, 1865	1334
<i>Enneadesmus trispinosus</i> (Olivier, 1795)	1334
<i>Tillus ibericus</i> Bahillo de la Puebla, López-Colón y García-París, 2003	1335
<i>Allotarsus baudii</i> (Bourgeois, 1888)	1335
<i>Macrosiagon pallidipennis</i> Reitter, 1898	1336
<i>Ripidius quadriceps</i> Abeille, 1872	1336
<i>Pseudoseriscius munyozii</i> Viñolas, 1997	1336
<i>Sparedrus lencinae</i> Vázquez, 1988	1337
<i>Meloe (Lampromeloe) variegatus</i> Donovan, 1793	1337
<i>Mylabris (Chalcabris) ubagonii</i> Martínez Sáez, 1873	1338
<i>Mylabris (Micrabris) deferreri</i> Ruiz y García-París, 2004	1338
<i>Mylabris (Mylabris) amori</i> Graëlls, 1858	1339
<i>Sitaris (Sitaris) rufipennis</i> Küster, 1849	1339
<i>Sitarobrachys thoracica</i> (Kraatz, 1862)	1339
<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	1340
<i>Iberodorcadion (Baeticodorcadion) mucidum rondesii</i> Verdugo, 2003	1340
<i>Iberodorcadion (Baeticodorcadion) nigrosparsum</i> Verdugo, 1993	1340
<i>Leptispa filiformis</i> (Germar, 1842)	1341
<i>Otiotbraea avilai</i> Vela y Bastazo, 1993	1341
Orden Trichoptera	1341
<i>Atribripsodes braueri</i> (Pictet, 1865)	1341
<i>Oecetis grazalemae</i> González e Iglesias 1989	1341
<i>Allogamus gibraltarius</i> González y Ruiz 2001	1341
<i>Annitella iglesiasi</i> González y Malicky 1988	1342
<i>Stenophylax testaceus</i> (Gmelin, 1789)	1342
<i>Hydropsyche fontinalis</i> Zamora-Muñoz y González 2002	1342
<i>Hydroptila andalusiaca</i> González y Cobo, 1994	1342

<i>Hydroptila sikanda</i> González y Malicky, 1988	1342
<i>Ithytrichia aquila</i> González y Malicky, 1988	1343
<i>Tinodes baenai</i> González y Otero, 1984	1343
Orden Lepidoptera	1343
<i>Jordanita (Jordanita) vartianae</i> (Malicky, 1961)	1343
<i>Rbagades predotae</i> Naufock, 1930	1343
<i>Chazara prieuri</i> (Pierret, 1837)	1344
<i>Euphydryas aurinia</i> Rottemburg, 1775	1344
<i>Agrodiaetus fabressei</i> (Oberthür, 1910)	1344
<i>Iolana iolas</i> (Ochsenheimer, 1816)	1345
<i>Tarucus theophrastus</i> Fabricius, 1793	1345
<i>Malacosoma alpicolum</i> Staudinger, 1870	1346
<i>Graellsia isabelae</i> (Graells, 1849)	1346
<i>Proserpinus proserpina</i> (Pallas, 1772)	1347
<i>Eremopola (Eremochlaena) orana</i> (H. Lucas, 1894)	1347
<i>Eremopola (Eremopola) lenis</i> (Staudinger, 1892)	1348
<i>Euxoa nevadensis</i> (Corti, 1928)	1348
<i>Hadjina wichti</i> (Hirschke, 1904)	1348
Orden Hymenoptera	1348
<i>Cataglyphis floricola</i> Tinaut, 1993	1348
<i>Formica frontalis</i> Santschi, 1919	1349
<i>Teleutomymex kuteri</i> Tinaut, 1990	1349
<i>Odynerus alpinus</i> Schulthess 1897	1350
<i>Eucera dalmatica</i> Lepeletier, 1841	1350
<i>Synbalonia atroalba</i> Pérez, 1895	1350
<i>Bombus (Megabombus) ruderatus rondensis</i> Castro, 1991	1350
<i>Bombus (Pyrobombus) pratorum santoniae</i> Tkalcu, 1985	1351
<i>Psithyrus (Ashtonipsithyrus) vestalis obenbergeri</i> May, 1944	1352
<i>Psithyrus (Fernaldaepsithyrus) sylvestris</i> Lepeletier, 1833	1352
<i>Colletes floralis</i> Eversmann, 1852	1353
<i>Hylaeus (Dentigera) conformis</i> Förster, 1871	1353
<i>Hylaeus (Hylaeus) gracilicornis</i> (Morawitz, 1867)	1353
<i>Dufourea longiglossa</i> Ebmer, 1993	1354
<i>Lithurgus (Lithurgus) tibialis</i> Morawitz, 1875	1354
<i>Dasygoda albimana</i> Pérez, 1905	1355
<i>Dasygoda morotei</i> Quilis, 1928	1355
<i>Melitta maura</i> (Pérez, 1895)	1356
Filo BRYOZOA	1356
<i>Reteporella</i> spp.	1356
Filo ECHINODERMATA	1356
<i>Asterina gibbosa</i> (Pennant, 1777)	1356
<i>Arbaciella elegans</i> Mortensen, 1910	1357
<i>Astrospartus mediterraneus</i> (Risso, 1826)	1357
Filo CHORDATA	1357
<i>Microcosmus sabatieri</i> Roule, 1885	1357
<i>Microcosmus vulgaris</i> Heller, 1877	1358
Bibliografía Tomo IV	1359
Autores de textos para especies de invertebrados NT (Casi Amenazados), LC (Preocupación Menor) y DD (Datos Insuficientes)	1382
Anexo fotográfico Tomo IV	1384
Glosario	1399
Créditos fotográficos	1415
Índice Alfabético	1419

Filo Porifera

Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía

Filo Porifera



Filo Porifera

Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía

Fotografía página anterior:
Axinella polypoides Schmidt, 1862.

Tethya aurantium (Pallas, 1766)

Naranja de mar

VU

Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía



Posición taxonómica:

- Filo: Porifera
- Clase: Demospongiae
- Orden: Hadromerida
- Familia: Tethyidae

Situación legal:

- Convenio de Barcelona: Anexo II (como *Tethya* sp. plur.)
- Convenio de Berna: Anexo II

Categoría UICN: No incluida.

Categoría de amenaza en España (Libro Rojo de los invertebrados de España): No incluida.

Categoría de amenaza en Andalucía: Vulnerable B2ab(i,ii,iii,iv)

-Texto justificativo de la categoría de amenaza:

El tamaño de la población en Andalucía no se conoce en detalle ya que nunca se han realizado censos o seguimientos concretos de la especie, y los pocos datos que existen son de presencia en determinadas áreas o localidades. La especie es muy escasa en todas las localidades donde se ha detectado, y sufre tanto la captura por buceadores, cada vez más numerosos, como la pérdida del hábitat debido a las obras litorales y la contaminación. El área de ocupación estimada es de menos de 2000 km², está severamente fragmentada (se conoce en muy pocas localidades), y ha sufrido (y puede seguir sufriendo) una disminución continua de su extensión y de la calidad de su hábitat.

Observaciones taxonómicas y descripción:

Referencia original:

Alcyonium aurantium Pallas, 1766. *Elench.* 357.

Principales sinonimias:

Tethya lyncurium (Linnaeus, 1767)

Actualmente se considera que en los mares europeos viven tres especies pertenecientes al género *Tethya* Lamarck, 1814.

Espónja esférica de 3 a 10 cm de diámetro, aunque generalmente no supera los 5-6 cm, que presenta habitualmente un solo ósculo apical (Uriz, 1986). En la superficie del cuerpo se disponen unos tubérculos distribuidos de manera más o menos uniforme. El córtex o pared corporal es de consistencia coriácea y está atravesada por numerosas espículas dispuestas en haces que se irradian desde el centro del cuerpo

hacia el exterior confiriéndole una sensación rasposa al tacto. Se reproducen asexualmente por gemación, a partir de los extremos de estos haces de espículas. Presenta el cuerpo de color rojo-anaranjado, muy característico, lo que unido a su forma redondeada y a su tamaño de pocos centímetros, hace que se conozca como naranja de mar. También la sección de la esponja, con los haces de espículas orientados radialmente similares a gajos, recuerda a una naranja cortada. Se puede confundir con *Tethya citrina* Sarà y Melone, 1965, que presenta una morfología similar, aunque dotada de una coloración más amarillenta y generalmente cubierta parcialmente por una capa de sedimento (Sarà y Melone, 1965).

Biología:

Esta esponja, como otras especies de su género, tiene la capacidad de desplazarse

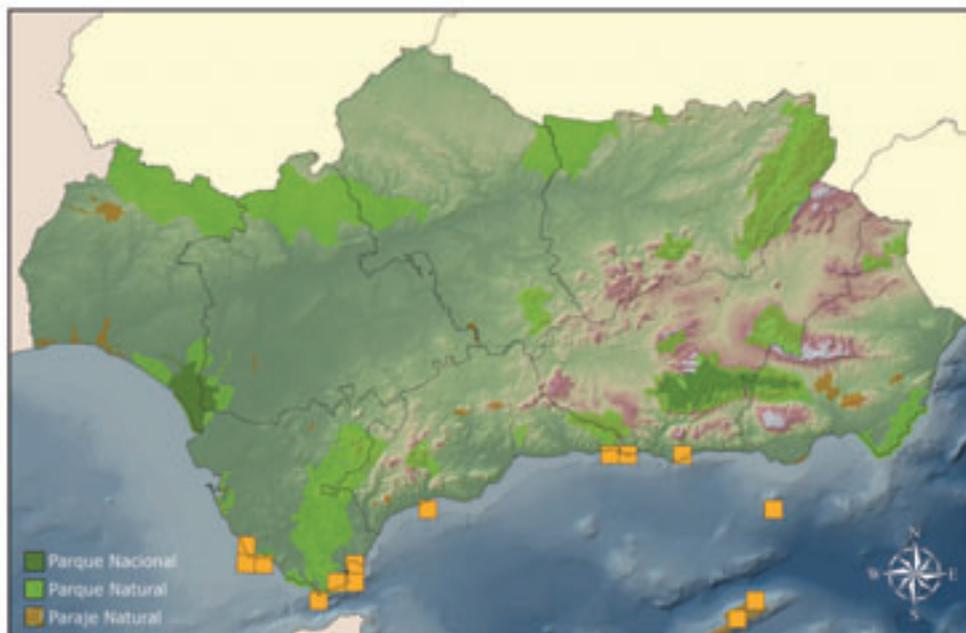
sobre los sustratos rocosos a los que vive fijada, recorriendo pequeñas distancias (Fishelson, 1981). Se reproduce asexualmente por gemación a partir de pequeñas masas celulares que migran hasta los extremos de los haces de espículas que irradian por todas las zonas de la superficie del cuerpo, un fenómeno que puede observarse fácilmente. En la punta de los haces de espículas se forman pequeños botones de tejido o yemas, que terminan por desprenderse, dispersándose con las corrientes, para volverse a fijar a un sustrato y dar lugar a nuevos individuos (Templado *et al.*, 2004). La reproducción sexual es de tipo ovíparo, con expulsión al medio de los gametos, fecundación y desarrollo embrionario externos, y formación de una larva ciliada nadadora. La especie tiene un olor característico a putrefacción, incluso en estado fresco (Hofrichter, 2005). Como la gran mayoría de las esponjas, se trata de una especie filtradora, que se alimenta básicamente de las bacterias que viven libres en el agua de mar.

Área de distribución (y evolución):

-a nivel global:

La especie se consideraba cosmopolita y había sido citada en numerosos lugares del Atlántico norte. Sin embargo, revisiones recientes del género han puesto de

manifiesto que existe un complejo de especies, y que *T. aurantium* parece habitar solamente en el Mediterráneo, la costa noroccidental de África y el archipiélago de Azores (Templado *et al.*, 2004). En Canarias vive una especie similar de reciente descripción: *Tethya irregularis* Sará y Bavestrello, 1998 (Cruz Simó *et al.*, 2003). En aguas españolas se encuentra en todo el litoral mediterráneo (Templado *et al.*, 2004), incluyendo las islas Baleares (Uriz, 1993), las islas Columbretes (Juan, 1987; Templado *et al.*, 2002) y la isla de Tabarca (Ramos, 1985).



-en Andalucía:

Se ha citado en fondos litorales y de la plataforma de la Comunidad andaluza (Uriz, 2004). También se ha hallado en algunos puntos de la costa de Granada, como los acantilados del Melonar (obs. pers.), Cerro Gordo y fondos de pesca de Motril (Ocaña *et al.*, 2000). También se encuentra en Málaga en el placer de la Bóvedas (A. Barrajón com. pers.) y en el Paraje Natural de los Acantilados de Maro-Cerro Gordo (J. De la Rosa y J.M. Remón com. pers.). En la provincia de Cádiz fue hallada por Carballo y García-Gómez (1994) en el estrecho de Gibraltar (Tarifa, Barbate, Caños de Meca y Conil) y en la bahía de Algeciras, donde también ha sido citada por Carballo *et al.* (1996). También vive en el seco de los Olivos (Templado *et al.*, 1986) y en la isla de Alborán (Templado *et al.*, 1986, 1993 y 2006).

Hábitat:

Su rango batimétrico se extiende desde los charcos de marea hasta los 40 m de profundidad. La especie suele encontrarse sobre sustratos rocosos o en fondos detri-

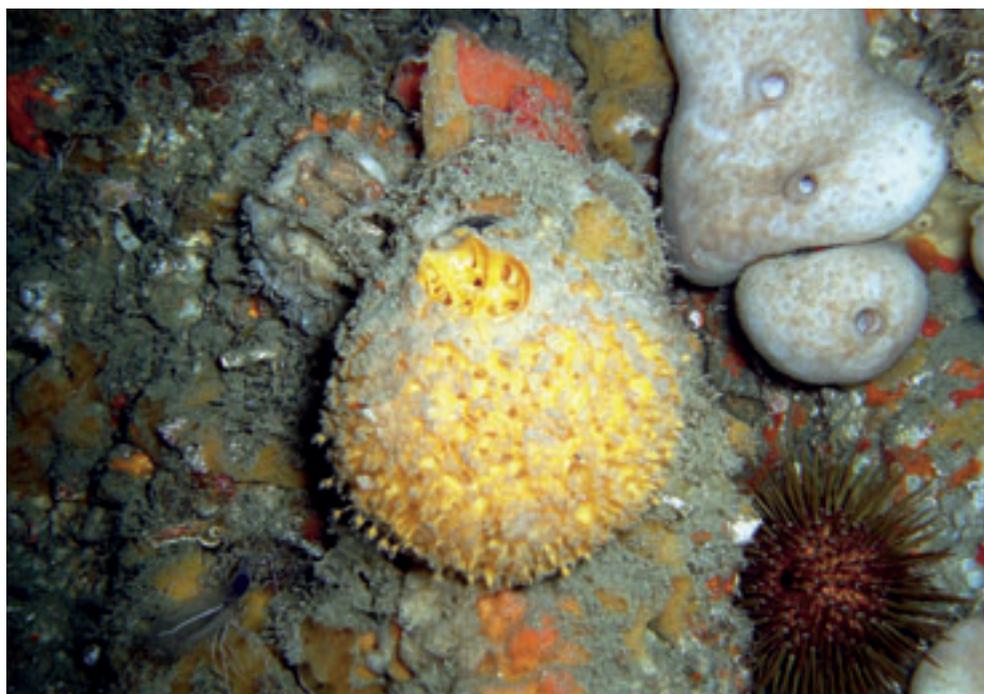
ticos y coralígenos, prefiriendo lugares protegidos de la luz directa del sol, como cuevas, grietas y bajo piedras. Se ha citado también sobre rizomas de *Posidonia oceanica* (L.) Delile, rizoides de *Laminaria ochroleuca* Bachelot de la Pylaie y sobre ascidias del género *Microcosmus* (Templado *et al.*, 2004). Es capaz de sobrevivir en el ambiente portuario (Juan, 1987) y tolera aporte de sedimentos.

Tamaño de la población en Andalucía (y evolución):

No se conoce con exactitud el tamaño de la población. La especie es muy escasa y siempre se presenta con poblaciones fragmentadas y aisladas, compuestas por un bajo número de ejemplares. Cada vez es más rara, en especial en zonas someras donde los buceadores la recogen por curiosidad, causando un daño considerable a sus poblaciones.

Amenazas:

Los barcos de arrastre que faenan en fondos detriticos y coralígenos pueden diezmar sus poblaciones. Los buceadores la



Tethya citrina (Sarà y Melene, 1965), Cantarriján, Paraje Natural de los Acantilados de Maro-Cerro Gordo, Málaga.

suelen recolectar por curiosidad, al tener un color y forma muy llamativos. En numerosas ocasiones, los ejemplares arrancados de la roca son depositados de nuevo sobre el fondo una vez vistos de cerca. Estos ejemplares desasidos del sustrato rocoso están irreversiblemente condenados a la muerte, ya que generalmente ruedan por las rocas hasta caer al fondo arenoso, donde son enterrados por el sedimento y los movimientos de la arena. La captura para acuariofilia también puede diezmar sus poblaciones.

Propuestas de conservación y gestión:

Se debe realizar un esfuerzo en la conservación de su hábitat, principalmente las

áreas rocosas litorales poco profundas, preservándolas tanto de obras litorales como de vertidos contaminantes. En los fondos detríticos donde se encuentre presente la especie, se debería dejar de pescar con redes de arrastre. Asimismo, es necesario concienciar a los buceadores y a los clubes y centros de buceo para que no recolecten estos animales durante las inmersiones. También se debe prohibir la captura de ejemplares por parte de aficionados a la acuariofilia. Se deberían realizar controles periódicos de determinadas poblaciones para conocer en detalle la evolución de las mismas.



Tethya sp. Ejemplar despigmentado que no se puede asignar a una especie concreta (Calahonda, Granada).

Bibliografía:

Carballo, J. L. y García-Gómez, J. C. 1994. Esponjas del Estrecho de Gibraltar y áreas próximas, con nuevas aportaciones para la fauna ibérica. *Cabiers de Biologie Marine*, 35: 193-211.

Carballo, J. L., Naranjo, S. A. y García-Gómez, J. C. 1996. Use of marine sponges as stress indicators in marine ecosystems at Algeciras Bay (southern Iberian Peninsula). *Marine Ecology Progress Series*, 135: 109-122.

Cruz Simó, T., Acevedo García, I. y Docoito Díaz, J. R. 2003. Phylum Porifera. Pp. 35-38. En: Moro, L., Martín, J. L., Garrido, M. J. y Izquierdo, I. (eds.). *Lista de especies marinas de Canarias (algas, hongos, plantas y animales) 2003*. Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.

Fishelson, L. 1981. Observations on the moving colonies of the genus *Tethya* (Demospongia, Porifera). *Zoomorphology* 98 (1): 89-99.

Hofrichter, R. (coord.). 2005. *El mar Mediterráneo. Fauna, Flora, Ecología. II/1 - Guía sistemática y de identificación (bacterias, microflora, microfauna, flora marina, invertebrados primitivos)*. Ediciones Omega, Barcelona, 849 pp.

Juan, A. 1987. Demosponjas de las islas Columbretes. Pp. 325-361. En: Alonso Matilla, L. A., Carretero, J. L. y García-Carrascosa, A. M. (coords.). *Islas Columbretes. Contribución al estudio de su medio natural*. Monografías 5. Generalitat Valenciana, Valencia.

Ocaña, A., Sánchez Tocino, L., López González, S. y Viciano, J. F. 2000. *Guía submarina de invertebrados no artrópodos*. 2ª ed. Editorial Comares, Granada, 471 pp.

Ramos, A. A. 1985. Contribución al conocimiento de las biocenosis bentónicas litorales de la isla Plana o Nueva Tabarca (Alicante). Pp. 111-147. En: Ramos, A. A. (ed.). *La reserva marina de la isla Plana o Nueva Tabarca (Alicante)*. Universidad de Alicante.

Sarà, M. y Melone, N. 1965. Una nuova specie del genero "*Tethya*", "*Tethya citrina*" sp. n. dal Mediterraneo (Porifera Demospongiae). *Atti della Società Peloritana di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali*, 11 (supplemento): 123-138, pls. I-II.

Templado, J., Calvo, M., García-Carrascosa, A. M., Boisset, F. y Jiménez, J. 2002. *Flora y fauna de la Reserva Marina de las Islas Columbretes*. Secretaría General de Pesca Marítima, MAPA, Madrid, 263 pp.

Templado, J., Calvo, M., Garvía, A., Luque, A. A., Maldonado, M. y Moro, L. 2004. *Guía de invertebrados y peces marinos protegidos por la legislación nacional e internacional*.

Ministerio de Medio Ambiente, Serie Técnica, Madrid, 214 pp.

Templado, J., Calvo, M., Moreno, D., Flores, A., Conde, F., Abad, R., Rubio, J., López-Fé, C. M. y Ortiz, M. 2006. *Flora y fauna de la Reserva Marina y Reserva de Pesca de la Isla de Alborán*. Secretaría General de Pesca Marítima, MAPA, Madrid, 269 pp.

Templado, J., García-Carrascosa, A. M., Baratech, L., Capaccioni, R., Juan, A., López-Ibor, A., Silvestre, R. y Massó, C. 1986. Estudio preliminar de la fauna asociada a los fondos coralíferos del mar de Alborán (SE de España). *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 3 (4): 93-104.

Templado, J., Guerra, A., Bedoya, J., Moreno, D., Remón, J. M., Maldonado, M. y Ramos, M. A. 1993. *Fauna marina circalitoral del sur de la Península Ibérica*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, 135 pp.

Uriz, M. J. 1986. Clave de identificación de las esponjas más frecuentes de la península ibérica. *Miscelánea Zoológica*, 10: 7-22.

Uriz, M. J. 1993. Les esponges litorals. Pp. 531-547. En: Alcover, J. A. Ballesteros E. y Fornós J. J. (eds.). *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears, nº 2, Editorial Moll-CSIC.

Uriz, M. J., 2004. Poríferos. Fauna andaluza. Pp. 123-142. En: Tinaut, J. A. y Pascual, F. (eds.). *Proyecto Andalucía. Naturaleza XIII, Zoología I. Principios básicos e historia de la zoología, los albores del mundo animal, los primeros triblásticos, los animales pseudocelomados*. Publicaciones Comunitarias, Grupo Hércules, Sevilla.

Autores de la ficha:

Diego Moreno Lampreave*

Antonio de la Linde Rubio**

Manuel Maldonado Barahona***

*Egmasa/Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Almería.

**Egmasa/Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Granada.

***Departamento de Ecología Acuática. Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CSIC), Blanes, Gerona.

Posición taxonómica:

- Filo: Porifera
- Clase: Demospongiae
- Orden: Halichondrida
- Familia: Axinellidae

Situación legal:

- Convenio de Barcelona: Anexo II
- Convenio de Berna: Anexo II

Categoría UICN: No incluida.

Categoría de amenaza en España (Libro Rojo de los invertebrados de España): No incluida.



Categoría de amenaza en Andalucía:
Vulnerable B2ab(i,ii,iii,iv)

-Texto justificativo de la categoría de amenaza:

El tamaño de la población en Andalucía no se conoce ya que nunca se han realizado censos o seguimientos concretos de la especie, y los pocos datos que existen son de presencia en determinadas áreas. La especie es escasa en todas las localidades donde se ha detectado. Aunque está citada en la bibliografía general en fondos de la plataforma, su principal hábitat se encuentra entre los 30 y los 50 m de profundidad, incluso en algunos enclaves a menor fondo, es decir en zonas donde se puede observar buceando. Se estima que puede estar en regresión por ser muy llamativa y arborescente, con lo que puede ser arrancada por redes de pescadores que toquen fondo (trasmalles, redes de enmalle, etc.) y por buceadores que podrían cogerla como recuerdo, poniendo en riesgo a las poblaciones más someras. El área de ocupación estimada es de menos de 2000 km², está severamente fragmentada (se conoce de muy pocas localidades), y ha sufrido (y puede seguir sufriendo) una disminución continua de su extensión y de la calidad de su hábitat.

Observaciones taxonómicas y descripción:

Referencia original:

Axinella polypoides Schmidt, 1862. *Spong. Adria.*, 1-88.

El género *Axinella* Schmidt, 1862, posee más de una treintena de especies en los mares que circundan Europa, y *A. polypoides* es una de las de mayor tamaño.

Esponja de hasta 50 cm de altura, erecta y ramificada, con ramas que no son completamente cilíndricas sino ligeramente aplanadas. Presenta una consistencia sólida y flexible gracias a un esqueleto compuesto

por espículas y fibras de espongina. Su superficie tiene un aspecto y tacto aterciopelado. Los ósculos, son difíciles de ver en vivo, pero se identifican porque generalmente varios canales acuíferos internos desembocan en un mismo ósculo, formando una especie de estructura en estrella alrededor del mismo que es fácilmente apreciable a simple vista (Uriz, 1986). El color de los ejemplares vivos es amarillo o amarillo-anaranjado.

Biología:

La biología de la especie está escasamente estudiada. Aunque algunas especies

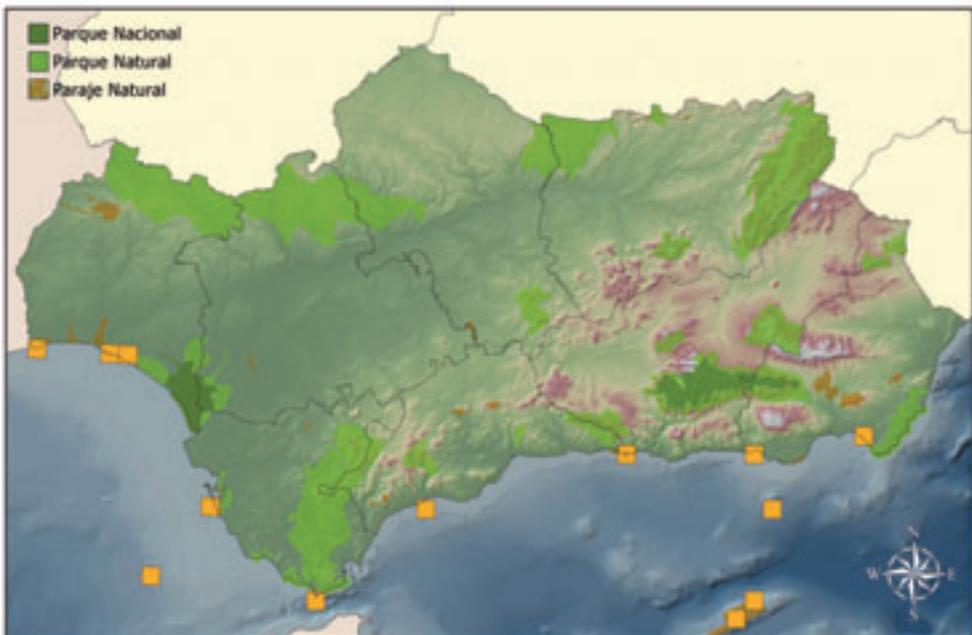
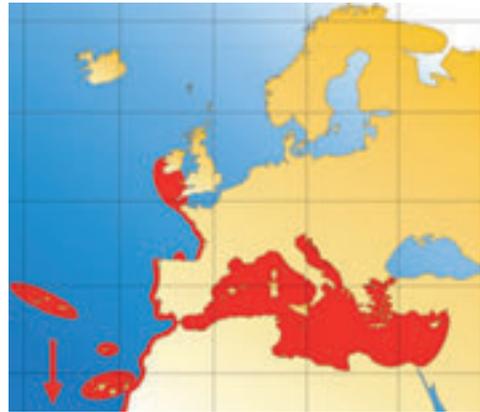
del género *Axinella* se reproducen asexualmente por gemación, este mecanismo nunca se ha observado en *A. polypoides*. Se asume que la reproducción sexual, que no se ha investigado adecuadamente en esta especie, se desarrolla como en las restantes especies del género: ocurrencia de sexos separados, expulsión de gametos por parte de machos y hembras de modo más o menos sincrónico, fertilización y desarrollo embrionario externo, y formación de una larva ciliada nadadora. Como la gran mayoría de las esponjas, se trata de una especie filtradora, que se alimenta básicamente de bacterias.

Área de distribución (y evolución):

-a nivel global:

Atlántico nororiental, desde el sur de las islas Británicas (Fowler y Laffoley, 1993), Irlanda y las islas Azores (Templado *et al.*, 2004), hasta Mauritania, incluyendo la costa continental portuguesa (Saldanha, 1997), Canarias (Cruz Simó *et al.*, 2003) y Madeira (Wirtz y Debelius, 2003), y el mar Mediterráneo (Hofrichter, 2005). En las costas españolas se encuentra en todo el litoral mediterráneo, incluyendo las Baleares (Templado *et al.*, 2004) y las islas Columbretes (Juan, 1987; Templado *et al.*, 2002), y en el Atlántico en Santander, Galicia y Canarias (Templado

et al., 2004). Algunos autores han sugerido que *A. polypoides* podría encontrarse entre las especies termófilas que están ampliando su distribución en el norte del Mediterráneo, alcanzando zonas donde antes no se observaban, como el mar de Liguria (Bianchi y Morri, 1993). Sin embargo, Carballo *et al.* (1997) recogen citas de esta especie en el Cantábrico y en la zona de Banyuls (golfo de León), típicamente caracterizadas por aguas frías. No obstante, estos últimos autores consideran que la distribución de la especie también incluye zonas más cálidas como las regiones Mauritana y Senegalesa, y el mar Rojo.



-en Andalucía:

se encuentra principalmente en ambientes litorales (no en la plataforma) y coralígenos (Uriz, 2004). Es escasa en la costa de Almería tanto en fondos coralígenos de la bahía (a 50 m de profundidad), como en el seco de los Olivos (Templado *et al.*, 1986) y en la isla de Alborán (Calvo *et al.*, 2001; Moreno, 2006; Templado *et al.*, 2006). En la costa de Granada llega a poca profundidad (-14 m) en la punta de la Mona (La Herradura), aunque es algo más abundante en torno a los 40 m (Ocaña *et al.*, 2000), siendo en cualquier caso siempre escasa (Cebrián y Ballesteros, 2004). En Málaga es frecuente en la zona de Calaburras a 22 metros de profundidad (Remón y De la Rosa, com. pers.). En la costa de Cádiz ha sido citada en la zona del Estrecho sólo en Tarifa (Carballo *et al.*, 1994), en el placer de los Mártires frente a Chiclana (-28 m) y frente a Trafalgar (a -40 y -80 m) (Templado *et al.*, 1993). En Huelva se ha observado, siempre escasa, en varias localidades, entre 20 y 25 m de profundidad (G. Gómez, com. pers.).

Hábitat:

Especie típica de fondos rocosos circalitorales donde se asienta sobre paredes y

superficies horizontales. En el piso infralitoral suele aparecer en fondos fangosos y detríticos, aunque siempre instalada sobre algún sustrato duro. Su rango batimétrico se extiende desde los 15 m hasta más de 300 m de profundidad. No obstante, el circalitoral superior (entre 40 y 50 m de profundidad) es la zona en la que aparece con mayor abundancia, generalmente formando parte de la biocenosis del coralígeno y, especialmente, si ésta está bien estructurada y alberga una alta biodiversidad (Ballesteros, 2006). Por tratarse de una especie que básicamente ocupa el circalitoral superior, donde la temperatura del agua no suele estar afectada por el calentamiento estacional superficial y se mantiene en valores relativamente uniformes a lo largo del año, podría decirse que esta especie generalmente se encuentra en capas de aguas frías (en Andalucía entre 10 y 12°C).

Tamaño de la población en Andalucía (y evolución):

El tamaño de la población en Andalucía no se conoce ya que nunca se han realizado censos o seguimientos concretos de la especie, y los pocos datos que existen son de presencia en determinadas áreas o localidades. La especie es escasa en todas las



localidades donde se ha detectado. Aunque está citada en la bibliografía general en fondos de la plataforma, su principal hábitat se encuentra entre los 30 y los 50 m de profundidad, incluso en algunos enclaves a menor fondo, es decir en zonas donde se puede observar buceando. Se estima que puede estar en regresión por ser muy llamativa y arborescente, con lo que puede ser arrancada por redes de pescadores que toquen fondo (trasmallos, redes de enmalle, etc.) y por buceadores que podrían cogerla como recuerdo, haciendo peligrar las poblaciones más someras.

Amenazas:

La recolección por parte de buceadores para uso ornamental es una amenaza creciente para muchas especies llamativas, como *A. polypoides*, incluyendo la captura para el uso en acuarios públicos y privados. El enmalle en redes de pesca artesanal es

posible, ya que muchos artes tocan fondo puntualmente sobre sustratos rocosos. La contaminación de la aguas puede afectar a la especie debido a su naturaleza filtradora.

Propuestas de Conservación-Gestión:

Además de la protección de su hábitat, en parte cubierto ya con la declaración de los espacios naturales del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar, Paraje Natural de la Isla de Alborán, y el Parque Natural del Estrecho, que cubren buena parte de las principales poblaciones de la especie, se sugiere que se vigilen mejor los artes de pesca artesanal, para que los artes de trasmallo y enmalle no afecten a las comunidades coralígenas más estructuradas y con mayor biodiversidad, que es donde aparece *A. polypoides*. Asimismo, se debe concienciar a los buceadores y a los clubes y centros de buceo para que no recolecten estos animales durante las inmersiones.

Bibliografía:

- Ballesteros, E. 2006. Mediterranean coralligenous assemblages: a synthesis of present knowledge. *Oceanography and Marine Biology and Ecology*, 44: 123-195.
- Bianchi, C. N. y Mori, C. 1993. Range extension of warm-water species in the northern Mediterranean: evidence for climatic fluctuations? *Porcupine Newsletter*, 5 (7): 156-159.
- Calvo, M., Templado, J., Moreno, D., Remón, J.M. y Ramos, M.A. 2001. La Reserva Marina de la isla de Alborán: peculiaridades y estado actual de conocimientos sobre su flora y fauna bentónicas. Pp. 53-69. En: González, J. L. y Revenga, S. (eds.). *Actas de las I Jornadas Internacionales sobre Reservas Marinas, Murcia, 24-26 de marzo de 1999*. Secretaría General de Pesca Marítima MAPA.
- Carballo, J.L. y García-Gómez, J.C. 1994. Esponjas del Estrecho de Gibraltar y áreas próximas, con nuevas aportaciones para la fauna ibérica. *Cabiers de Biologie Marine*, 35: 193-211.
- Carballo, J. L., Naranjo, S. A. y García-Gómez, J. C. 1997. Where does the Mediterranean Sea begin? Zoogeographical affinities of the

littoral sponges of the Straits of Gibraltar. *Journal of Biogeography*, 24: 223-232.

- Cebrián, E. y Ballesteros, E. 2004. Zonation patterns of benthic communities in an upwelling area from the western Mediterranean (La Herradura, Alboran Sea). *Scientia Marina*, 68 (1): 69-84.
- Cruz Simó, T., Acevedo García, I. y Docoito Díaz, J. R. 2003. Phylum Porifera. Pp. 35-38. En: Moro, L., Martín, J. L., Garrido, M. J. y Izquierdo, I. (eds.). *Lista de especies marinas de Canarias (algas, hongos, plantas y animales) 2003*. Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.
- Fowler, S. y Laffoley, D. 1993. Stability in Mediterranean-Atlantic sessile epifaunal communities at the northern limits of their range. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 172: 109-127.
- Hofrichter, R. (coord.). 2005. *El mar Mediterráneo. Fauna, Flora, Ecología. II/1 - Guía sistemática y de identificación (bacterias, microflora, microfauna, flora marina, invertebrados primitivos)*. Ediciones Omega, Barcelona, 849 pp.

Juan, A. 1987. Demosponjas de las islas Columbretes. Pp. 325-361. En: Alonso Matilla, L. A., Carretero, J. L. y García-Carrascosa, A. M. (coords.). *Islas Columbretes. Contribución al estudio de su medio natural*. Monografíes 5. Generalitat Valenciana, Valencia.

Moreno, D. 2006. Tesoros sumergidos: la flora y fauna marinas. Pp. 67-85. En: Paracuellos, M. y Nevado, J. C. y Mota J. F. (dir. científ.). *Entre África y Europa. Historia Natural de la Isla de Alborán*. RENPA, Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía), Sevilla.

Ocaña, A., Sánchez Tocino, L., López González, S. y Viciano Martín, J. F. 2000. *Guía submarina de invertebrados no artrópodos*. 2ª ed. Editorial Comares, Granada, 471 pp.

Saldanha, L. 1997. *Fauna submarina atlántica. Portugal continental, Açores, Madeira*. Publicações Europa-América, Sintra, 364 pp.

Templado, J., Calvo, M., García-Carrascosa, A. M., Boisset, F. y Jiménez, J. 2002. *Flora y fauna de la Reserva Marina de las Islas Columbretes*. Secretaría General de Pesca Marítima, MAPA, Madrid, 263 pp.

Templado, J., Calvo, M., Garvía, A., Luque, A. A., Maldonado, M. y Moro, L. 2004. *Guía de invertebrados y peces marinos protegidos por la legislación nacional e internacional*. Ministerio de Medio Ambiente, Serie Técnica, Madrid, 214 pp.

Templado, J., Calvo, M., Moreno, D., Flores, A., Conde, F., Abad, R., Rubio, J., López-Fé, C. M. y Ortiz, M. 2006. *Flora y fauna de la Reserva Marina y Reserva de Pesca de la Isla de Alborán*. Secretaría General de Pesca Marítima, MAPA, Madrid, 269 pp.

Templado, J., García-Carrascosa, A. M., Baratech, L., Capaccioni, R., Juan, A., López-Ibor, A., Silvestre, R. y Massó, C. 1986. Estudio preliminar de la fauna asociada a los fondos coralíferos del mar de Alborán (SE de España). *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 3 (4): 93-104.

Templado, J., Guerra, A., Bedoya, J., Moreno, D., Remón, J. M., Maldonado, M. y Ramos, M. A. 1993. *Fauna marina circalitoral de la Península Ibérica*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, 135 pp.

Uríz, M. J. 1986. Clave de identificación de las esponjas más frecuentes de la península Ibérica. *Miscelánea Zoológica*, 10: 7-22.

Uríz, M. J. 2004. Poríferos. Fauna andaluza. Pp. 123-142. En: Tinaut, J. A. y Pascual, F. (eds.). *Proyecto Andalucía. Naturaleza XIII, Zoología I. Principios básicos e historia de la zoología, los albores del mundo animal, los primeros triblásticos, los animales pseudocelomados*. Publicaciones Comunitarias, Grupo Hércules, Sevilla.

Wirtz, P. y Debelius, H. 2003. *Mediterranean and Atlantic Invertebrate Guide*. ConchBooks (Christa Hemmen Verlag), 305 pp.

Autores de la ficha:

Diego Moreno Lampreave*

Antonio de la Linde Rubio**

Manuel Maldonado Barahona***

*Egmasa/Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Almería.

**Egmasa/Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Granada.

***Departamento de Ecología Acuática. Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CSIC), Blanes, Gerona.

**Posición taxonómica:**

- Filo: Porifera
- Clase: Demospongiae
- Orden: Haplosclerida
- Familia: Phloeodictyidae

Situación legal: No amparada por ninguna figura legal de protección.

Categoría UICN: No incluida.

Categoría de amenaza en España (Libro Rojo de los invertebrados de España): No incluida.

Categoría de amenaza:

En Peligro B2ab(i,ii,iii,iv,v); C2a(i); D

-Texto justificativo de la categoría de amenaza:

Se conoce su presencia de una única localidad del Paraje Natural de los Acantilados de Maro-Cerro Gordo. No se ha citado en otros puntos de la Comunidad andaluza, y aunque no puede descartarse la existencia de otras poblaciones, es muy improbable que se encuentren, o que sean numerosas. La especie es escasa en la única población donde se ha hallado, estimándose que existen menos de 250 ejemplares. Su forma de copa la hace semejante a *Spongia agaricina* Pallas, 1766, una de las esponjas de baño que existen en nuestras aguas. Dicha similitud podría favorecer una elevada recolección de esta rara especie por parte de buceadores.

Observaciones taxonómicas y descripción:

Referencia original:

Spongia nicaeensis Risso, 1826. *Hist. Nat. Produc. Europe Mérid. Nice et Alpes Marit.*: 372.

Actualmente se considera que en los mares europeos viven dos especies pertenecientes al género *Calyx* Vosmaer, 1885.

Esponja con forma de copa o embudo de 15 a 25 cm de altura y hasta 25 cm de diámetro, de consistencia ligeramente correosa y dura en los ejemplares de mayor tamaño. No existen ósculos sobre la cara externa de la copa, pero ocasionalmente se observan algunos en la cara interna. El color es pardo oscuro a verdoso siendo el

interior de la copa más claro (Uriz, 1986). La base es estrecha en el lugar de inserción al sustrato. Las paredes son gruesas, de bordes redondeados, y contienen un esqueleto formado por una malla irregular de fibras de espongina rellenas de espículas. Este esqueleto, a su vez, está reforzado por espículas libres. Las espículas silíceas son oxas en dos categorías de tamaño.

Biología:

La mayor parte de los detalles de la biología de esta especie están sin estudiar. Se desconoce la existencia de mecanismos de reproducción asexual. La reproducción sexual tampoco se ha investigado, aunque se sabe que otros miembros de la familia son ovíparos y con desarrollo embrionario

externo. El estadio larvario de esta especie nunca se ha encontrado, ni tampoco se conoce el de ningún otro miembro de la familia (Maldonado, 2006). Como la gran mayoría de las esponjas, se trata de una especie filtradora, que se alimenta básicamente de bacterias.

Área de distribución (y evolución):

-a nivel global:
la especie se conoce exclusivamente del mar Mediterráneo (Hofrichter, 2005).

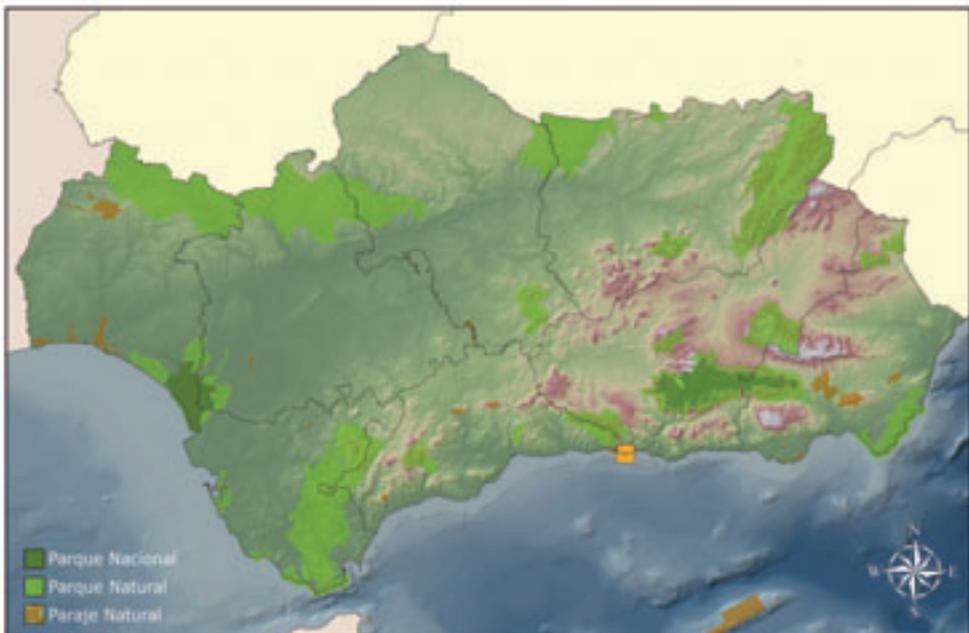


Existen citas de su presencia tanto en el Mediterráneo Occidental (costa francesa, costa italiana y costa de Túnez), como en el Mediterráneo oriental (costa italiana del Adriático y costas de Croacia, Turquía y Grecia). En litoral español, excluyendo Andalucía, se ha citado en las Islas Columbretes (Juan, 1987), Blanes (Rubio, 1971; Olivella, 1971), Altea-Calpe-Benidorm (Benito, 1981).

-en Andalucía:
es una especie presente en los fondos litorales de la Comunidad (Uriz, 2004). Se ha hallado únicamente en la costa de Granada, en el Paraje Natural de los Acantilados de Maro-Cerro Gordo, donde ha sido citada como escasa por Ocaña *et al.* (2000). También ha sido observada en la punta de la Mona (obs. pers.).

Hábitat:

La especie vive entre los 5 y 75 m de profundidad, creciendo generalmente en fondos rocosos, tanto sobre substratos horizontales bien iluminados como sobre paredes extraplomadas, entradas de cuevas y enclaves coralígenos. Ocasionalmente se ha citado en fondos sedimentarios del infralitoral. Con frecuencia viven sobre la esponja organismos epibiontes, como hidroideos, anélidos poliquetos, etc.



Tamaño de la población en Andalucía (y evolución):

No se conoce con exactitud el tamaño de las poblaciones granadinas, aunque deben ser poco numerosas, ya que las observaciones siempre han consistido en ejemplares aislados. Es una especie muy rara en el conjunto de Andalucía, y muy escasa en la costa occidental de Granada, única zona donde se ha detectado.

Amenazas:

La principal amenaza para la especie es la recolección por parte de pescadores y, sobre todo, buceadores, como recuerdo del fondo o por confusión con las esponjas de baño del género *Spongia*. No hay que olvidar que la forma de copa o cáliz de esta especie es muy llamativa, y además recuerda a la de *Spongia agaricina* que es una esponja de baño también presente en Andalucía.

En la zona superior de su rango de distribución batimétrica (5-30 m) podría

verse afectada por obras litorales, por el anclaje de embarcaciones y, principalmente, por la contaminación y los vertidos debido a su naturaleza filtradora. Sus poblaciones más profundas (30-75 m) podrían verse afectadas por la pesca de arrastre y por todas aquellas que tocan el fondo.

Propuestas de Conservación-Gestión:

Además de la protección de su hábitat, en parte cubierto ya con la declaración de los espacios naturales del Paraje Natural de los Acantilados de Maro-Cerro Gordo y del Lugar de Importancia Comunitario (LIC) de los Acantilados y Fondos marinos de la Punta de la Mona, que cubre las poblaciones conocidas de la especie, se sugiere que se vigilen mejor las zonas de fondeo de embarcaciones, para que las anclas no afecten a esta especie.

Asimismo, se debe concienciar a los buceadores y a los clubes y centros de buceo para que no corten o recolecten esta especie u otras similares (como *S. agaricina*) durante las inmersiones.



Bibliografía:

- Benito, J. 1981. Algunas esponjas del litoral levantino español. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*. VI 4 (323): 90-102.
- Hofrichter, R. Coord. 2005. *El mar Mediterráneo. Fauna, Flora, Ecología. II/1 - Guía sistemática y de identificación (bacterias, microflora, microfauna, flora marina, invertebrados primitivos)*. Ediciones Omega, Barcelona, 849 pp.
- Juan, A. 1987. Demosponjas de las islas Columbretes. Pp. 325-361. En: Alonso Matilla, L. A., Carretero, J. L. y García-Carrascosa, A. M. (coords.). *Islas Columbretes. Contribución al estudio de su medio natural*. Monografies 5. Generalitat Valenciana, Valencia.
- Maldonado, M. 2006. The ecology of the sponge larva. *Canadian Journal of Zoology* 84: 175-194
- Ocaña, A., Sánchez Tocino, L., López González, S. y Viciano, J. F. 2000. *Guía submarina de invertebrados no artrópodos*. 2ª ed. Editorial Comares, Granada, 471 pp.
- Olivella, I. 1971. Comunidades bentónicas de sustrato duro del litoral NE español. VI. Sistemática de esponjas. *Miscelánea Zoológica* 4 (1): 3-15.
- Rubio, M. 1971. *Contribución al estudio de la fauna bentónica del litoral de Blanes*. Resumen de Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona: 21 pp.
- Uriz, M. J. 1986. Clave de identificación de las esponjas más frecuentes de la península Ibérica. *Miscelánea Zoológica*, 10: 7-22.
- Uriz, M. J. 2004. Poríferos. Fauna andaluza. En: Tinaut, J. A. y Pascual, F. (Ed.). *Proyecto Andalucía. Naturaleza XIII, Zoología I. Principios básicos e historia de la zoología, los albores del mundo animal, los primeros triblásticos, los animales pseudocelomados*. Publicaciones Comunitarias, Grupo Hércules, Sevilla: 123-142.

Autores de la ficha:

Antonio de la Linde Rubio*
Diego Moreno Lampreave**
Manuel Maldonado Barahona***

*Egmasa/Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Granada.

**Egmasa/Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Almería.

***Departamento de Ecología Acuática. Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CSIC), Blanes, Gerona.

Spongia agaricina Pallas, 1766

Esponja oreja de elefante



Posición taxonómica:

- Filo: Porifera
- Clase: Desmospongiae
- Orden: Dictyoceratida
- Familia: Spongiidae

Situación legal:

- Convenio de Barcelona: Anexo III.

Categoría UICN: No incluida.

Categoría de amenaza en España (Libro Rojo de los invertebrados de España): No incluida.

Categoría de amenaza:

Vulnerable A2acde; B2ab(i,ii,iii,iv,v)

-Texto justificativo de la categoría de amenaza:

Se trata de una especie ampliamente distribuida por el Mediterráneo, pero localmente puede llegar a ser rara, con el agravante de que se encuentra expuesta a una creciente recolección humana (como esponja de baño o "souvenir") que puede tener resultados nefastos sobre poblaciones en un futuro próximo. Aunque en Andalucía no se han detectado brotes epidémicos que causen una mortandad masiva en esta especie, sí se conoce que haya ocurrido en otros puntos del Mediterráneo, por lo que existe el riesgo de que sufra un episodio de este tipo en nuestras aguas en el futuro.

Observaciones taxonómicas y descripción:

Referencia original:

Spongia agaricina Pallas, 1766. Elench.: 397.

Actualmente se considera que en los mares europeos viven siete u ocho especies pertenecientes al género *Spongia* Linnaeus, 1759, la mayoría de ellas de consistencia elástica y pertenecientes al grupo de "esponjas de baño".

Se trata de una esponja grande, de aspecto muy variable, con forma de láminas, y, a veces, de abanico o de copa en los individuos más viejos. En este último caso el cuerpo está elevado sobre un pedúnculo

corto que sirve de punto de fijación al sustrato. El color es variable, oscilando entre tonos pardos claros y oscuros, casi negros en los individuos de ambientes menos iluminados. El cuerpo tiene consistencia mullida, elástica y flexible. Los ósculos son muy numerosos y claramente visibles, situándose en la cara interna en las formas caliciformes y sobre el borde de la lámina en las formas en abanico. Los ostíolos se reparten uniformemente en la cara externa de la lámina. El esqueleto está constituido por una red hexagonal y relativamente regular de fibras de esponjina de dos grosores distintos (gruesas o fibras primarias y delgadas o secundarias). Aunque esta especie puede alcanzar gran tamaño, hasta 2 metros de diámetro (Hofrichter, 2004), en nuestras

aguas no suele superar los 20 cm de altura y los 30 cm de diámetro (Templado *et al.*, 2004).

Biología:

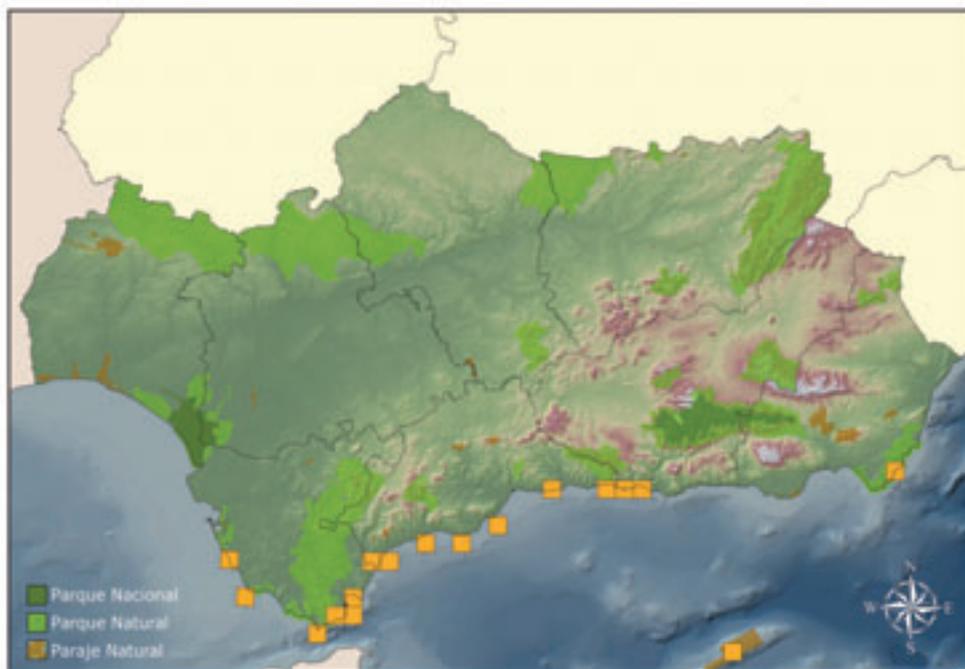
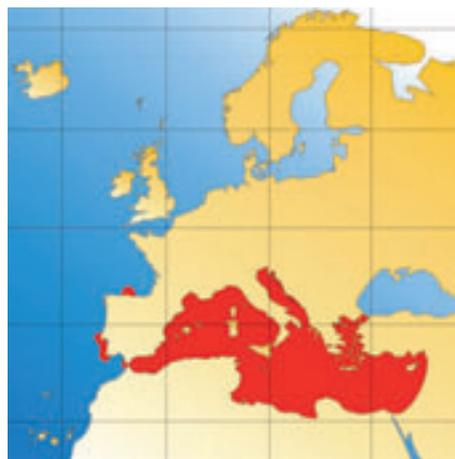
La especie se reproduce en verano. En la reproducción sexual la fertilización es interna y los embriones se incuban dentro del cuerpo de la esponja, liberándose en forma de larvas ciliadas nadadoras (Templado *et al.*, 2004), que se dispersan en la columna de agua hasta encontrar un sustrato adecuado sobre el que asentarse. Esta especie presenta facilidad para regenerar un individuo completo a partir de un fragmento seccionado del cuerpo de un ejemplar adulto, un mecanismo de reproducción asexual, que también ha sido utilizado por el hombre para mantener los cultivos de la especie. Como la gran mayoría de las esponjas, se trata de una especie filtradora, que se alimenta básicamente de bacterias que viven libres en el agua de mar, aunque probablemente también aproveche las vastas poblaciones de microbios simbioses que habitan en el interior de su cuerpo.

Área de distribución (y evolución):

-a nivel global:

Se trata de una esponja de distribución

mediterránea, aunque se ha citado en el Atlántico próximo y en Santander (Templado *et al.*, 2004). Se encuentra también en el sur de Portugal (Carballo *et al.*, 1995 y 1997). En las costas mediterráneas españolas se ha citado en la costa catalana en Blanes (Rubio, 1971; Olivella, 1977), y en la Comunidad Valenciana en las islas Columbretes (Juan, 1987; Templado *et al.*, 2002) y en Altea (Benito, 1981), en Murcia (Benito, 1981; Calvín, 2003) y en las islas Baleares (Uriz, 1993).



-en Andalucía:

Uriz (2004) la menciona en sustratos litorales de la Comunidad andaluza. Se ha citado en Almería en el Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar (García Raso *et al.*, 1992), donde es muy escasa, y en la isla de Alborán (Templado *et al.*, 2006). En Granada se conoce de pocas localidades de la costa occidental de la provincia (Ocaña *et al.*, 2000). Parece ser algo más abundante en la provincia de Málaga, donde es particularmente frecuente en los principales fondos rocosos de la zona occidental como la laja del Almirante, placer de las Bóvedas, Torre de la Sal y punta Chullera (obs. pers.). En Cádiz se ha citado en la bahía de Algeciras y área del Estrecho (Carballo *et al.*, 1995 y 1996) hasta el placer de Meca (Carballo *et al.*, 1995).

Hábitat:

Vive preferentemente en sustratos rocosos del infralitoral inferior y del circalitoral superior, entre unos 20 y 40 m de profundidad. Prefiere zonas poco iluminadas, en paredes, y a más fondo, también se encuentra

en sustratos horizontales. Es una especie característica de la comunidad de coralígeno (Ballesteros, 2006).

Tamaño de la población en Andalucía (y evolución):

El tamaño de las poblaciones es desconocido, puesto que sólo se dispone de datos de presencia puntuales. Es bastante escasa en toda su distribución, a excepción de determinados enclaves del Estrecho y, especialmente, del extremo occidental de Málaga. No se dispone de datos sobre la evolución de las poblaciones de la especie en Andalucía, aunque las poblaciones se encuentran en regresión por la presión humana, tanto por la recolección como esponja de baño (no comercial), como por la pérdida del hábitat y por contaminación.

Amenazas:

La principal amenaza es la recolección como elemento ornamental o como esponja de baño, aunque en nuestras aguas, dada la rareza de la especie, no se realiza de forma comercial. El aumento del número



de buceadores pone en peligro las poblaciones más someras de la especie. La contaminación también constituye una amenaza para *S. agaricina*, aunque parece ser más tolerante que otros poríferos (Carballo *et al.*, 1996). En el norte del Mediterráneo, en Liguria (Italia), se detectaron durante el verano de 1999 mortandades masivas de especies del coralígeno, principalmente gorgonias, pero también de otros organismos como esponjas de los géneros *Spongia*, *Cacospongia* e *Hippospongia* (Cerrano *et al.*, 2000). Estas mortandades se atribuyeron a un considerable incremento de la temperatura del agua de mar que favoreció la actuación de patógenos oportunistas, como protozoos y hongos (Cerrano *et al.*, 2000). En este mismo año (1999) se detectaron mortandades masiva de esponjas, gorgonias

y otros invertebrados en el Mediterráneo francés, observándose también afecciones, en ocasiones masivas, en *Spongia agaricina* (Perez *et al.*, 2000).

Propuestas de conservación y gestión:

Se considera necesario proteger el hábitat natural de la especie, es decir, los fondos rocosos de coralígeno bien estructurados, que es donde vive esta esponja y muchos otros organismos amenazados. Asimismo, se debe luchar contra la contaminación y degradación de estos fondos, ya sea por vertidos, ya sea por un exceso de pesquerías.

También se debe concienciar a los buceadores y a los clubes y centros de buceo para que no recolecten o corten estas "esponjas de baño" durante las inmersiones.

Bibliografía:

- Ballesteros, E. 2006. Mediterranean coralligenous assemblages: a synthesis of present knowledge. *Oceanography and Marine Biology and Ecology*, 44: 123-195.
- Benito, J. 1981. Algunas esponjas del litoral levantino español. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 6: 90-102.
- Calvín, J. C. 2003. *Fondos marinos de Murcia. Tipos, paisajes, flora y fauna, estado de conservación y mejores inmersiones*. J.C. Calvín (Ed.), Murcia, 301 pp.
- Carballo, J. L., Naranjo, S. A. y García-Gómez, J. C. 1996. Use of marine sponges as stress indicators in marine ecosystems at Algeciras Bay (southern Iberian Peninsula). *Marine Ecology Progress Series*, 135: 109-122.
- Carballo, J. L., Naranjo, S. A. y García-Gómez, J. C. 1997. Where does the Mediterranean Sea begin? Zoogeographical affinities of the littoral sponges of the Straits of Gibraltar. *Journal of Biogeography*, 24: 223-232.
- Carballo, J. L., Sánchez-Moyano, J. E. y García-Gómez, J. C. 1995. Esponjas del Estrecho de Gibraltar. I. Esponjas córneas. *Graellsia*, 50: 35-56.
- Cerrano, C., Bavestrello, G., Bianchi, C. N., Cattaneo-Viatti, R., Bava, S., Morganti, C., Morri, C., Picco, P., Sara, G., Schiaparelli, S., Siccardi, A. y Spongia, F. 2000. A catastrophic mass-mortality episode of gorgonians and other organisms in the Ligurian Sea (North-western Mediterranean), summer 1999. *Ecology Letters*, 3: 284-293.
- García Raso, J. E., Luque, A. A., Templado, J., Salas, C., Hergueta, E., Moreno, D. y Calvo, M. 1992. *Fauna y flora marinas del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar*. Madrid, 288 pp.
- Hofrichter, R. (coord.). 2005. *El mar Mediterráneo. Fauna, Flora, Ecología. II/1 - Guía sistemática y de identificación (bacterias, microflora, microfauna, flora marina, invertebrados primitivos)*. Ediciones Omega, Barcelona, 849 pp.
- Juan, A. 1987. Demosponjas de las islas Columbretes. Pp. 325-361. En: Alonso Matilla, L. A., Carretero, J. L. y García-Carrascosa, A. M. Coord. (Ed.). *Islas Columbretes. Contribución al estudio de su medio natural*. Monografías 5. Generalitat Valenciana, Valencia.
- Ocaña, A., Sánchez Tocino, L., López González, S. y Viciana, J. F. 2000. *Guía submarina de invertebrados no artrópodos*. 2ª ed. Editorial Comares, Granada, 471 pp.
- Olivella, I. 1977. Comunidades bentónicas del sustrato duro del litoral NE español. VI. Sistemática de esponjas. *Miscelánea Zoológica*, 4 (1): 3-15.

Perez, T., Garrabou, J., Sartoretto, S., Harmelin, J. G., Francour, P. y Vacelet, J. 2000. Mortalité massive d'invertébrés marins: un événement sans précédent en Méditerranée nord-occidentale. *Life Sciences*, 323: 853-865.

Rubio, M. 1971. *Contribución al estudio de la fauna bentónica del litoral de Blanes*. Reseña de Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona, 1-21 pp.

Templado, J., Calvo, M., García-Carrascosa, A. M., Boisset, F. y Jiménez, J. 2002. *Flora y fauna de la Reserva Marina de las Islas Columbretes*. Secretaría General de Pesca Marítima, MAPA, Madrid, 263 pp.

Templado, J., Calvo, M., Garvía, A., Luque, A. A., Maldonado, M. y Moro, L. 2004. *Guía de invertebrados y peces marinos protegidos por la legislación nacional e internacional*. Ministerio de Medio Ambiente, Serie Técnica, Madrid, 214 pp.

Templado, J., Calvo, M., Moreno, D., Flores, A., Conde, F., Abad, R., Rubio, J., López-Fé, C. M. y Ortiz, M. 2006. *Flora y fauna de la Reserva Marina y Reserva de Pesca de la Isla de Alborán*. Secretaría General de Pesca Marítima, MAPA, Madrid, 269 pp.

Uriz, M. J. 1993. Les esponges litorals. Pp. 531-547. En: Alcover, J. A. Ballesteros E. y Fornós J. J. eds. (Ed.). *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears, nº 2, Editorial Moll-CSIC, Mallorca.

Uriz, M. J. 2004. Poríferos. Fauna andaluza. Pp. 123-142. En: Tinaut, J. A. y Pascual, F. (Ed.). *Proyecto Andalucía. Naturaleza XIII, Zoología I. Principios básicos e historia de la zoología, los albores del mundo animal, los primeros triblásticos, los animales pseudocecelomados*. Publicaciones Comunitarias, Grupo Hércules, Sevilla.

Autores de la ficha:

Diego Moreno Lampreave*

Julio de la Rosa Álamos**

Manuel Maldonado Barahona***

*Egmasa/Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Almería.

**Egmasa/Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Málaga.

***Departamento de Ecología Acuática, Centro de Estudios Avanzados de Blanes, (CSIC), Blanes, Gerona.

Posición taxonómica:

- Filo: Porifera
- Clase: Demospongiae
- Orden: Verongida
- Familia: Aplysinidae

Situación legal:

- Convenio de Berna: Anexo II
- Convenio de Barcelona: Anexo II (Como *Aplysina* sp. plur.)

Categoría UICN: No incluida.

Categoría de amenaza en España (Libro Rojo de los invertebrados de España): No incluida.



Aplysina aerophoba, La Caleta (Cádiz).

Categoría de amenaza:

Vulnerable A2c; B2ab(i,ii,iii,iv); C1

-Texto justificativo de la categoría de amenaza:

A pesar de su amplia distribución en Andalucía, se trata de especies con poblaciones muy fragmentadas, poco numerosas y en regresión. Su hábitat, los fondos rocosos infralitorales y entrada de cuevas y grietas, sufre numerosos impactos (obras litorales, contaminación, etc.), y la recolección por parte de buceadores para acuariofilia podría mermar sus poblaciones en Andalucía. *Aplysina aerophoba* Nardo, 1843 y *Aplysina cavernicola* (Vacelet, 1959) se tratan de forma conjunta (bajo el nombre *Aplysina* spp.) en este texto por haber sido incluidas así en el Anexo II del Convenio de Barcelona.

Observaciones taxonómicas y descripción:

Referencias originales:

Aplysina aerophoba Schmidt, 1862. Spong. Adriat., 1-88.

Verongia cavernicola Vacelet, 1959. Epong. Marseille, 39-101.

Existen dos especies del género *Aplysina* Nardo, 1834 en el Mediterráneo: *A. aerophoba* Nardo, 1843 y *A. cavernicola* (Vacelet, 1959). Estas especies pueden aparecer en textos antiguos como pertenecientes al género *Verongia* Bowerbank, 1845, un nombre genérico posteriormente invalidado en favor de *Aplysina*. Nardo había descrito el género *Aplysina* en 1833 para esponjas, pero en 1834 propuso en su lugar *Aplysina*, ya que el primero poseía un nombre homónimo con prioridad, por ser más antiguo:

Aplysina Linnaeus, 1767 para las liebres de mar (molluscos opistobranquios). Aunque en la actualidad hay acuerdo general en que *A. aerophoba* y *A. cavernicola* son dos especies distintas bien definidas (sensu Vacelet, 1959), algunos autores consideraron en un principio que podría tratarse de ecotipos de una única especie, siendo el primero propio de hábitat poco profundos y bien iluminados, mientras que el segundo quedaría restringido a cuevas y enclaves profundos con muy poca irradiancia.

Estas esponjas presentan porte masivo y consistencia carnosa. Generalmente forman masas irregulares, en las que normalmente se distinguen uno o varios lóbulos tubulares a modo de torres o chimeneas que alcanzan 3-4 cm de altura y 1-2 cm de diámetro. El ápice de estos tubos es una superficie ligeramente deprimida (en *A. aerophoba*) o completamente lisa (en *A.*

cavernicola) en la que se localizan los ósculos, que se cierran con una membrana contráctil. La superficie del cuerpo de ambas especies presenta pequeñas protuberancias cónicas (cónulos), poco numerosos e irregularmente distribuidos. Además, la superficie del cuerpo de *A. aerophoba*, puede formar protuberancias mayores con aspecto pedicelado (yemas de reproducción asexual) que raramente existen en *A. cavernicola*. La superficie de ambas esponjas es suave al tacto. El color del cuerpo de *A. aerophoba* es amarillo intenso, con un tono casi fluorescente, pero si se manipula el animal o se le saca fuera del agua algunos de los compuestos de su cuerpo se oxidan rápidamente, proporcionando a la esponja un color morado muy oscuro, casi negro, por ello fue llamada "*aerophoba*" (Ocaña *et al.*, 2000). El color del cuerpo de *A. cavernicola* es de un amarillo blanquecino, que también sufre procesos de oxidación. El esqueleto interno de ambas especies es similar y consiste en una malla tridimensional hexagonal, muy regular, formada por fibras de espongina de un único tipo.

Biología:

La especie de zonas iluminadas, *A. aerophoba*, posee gran abundancia de cianobacterias fotosintéticas simbioses en las zonas sub-superficiales de su cuerpo, que otorgan al color amarillo de la esponja una tonalidad verdosa, casi fluorescente. Estas cianobacterias nunca están presentes en *A. cavernicola* (Vacelet, 1971). El molusco opistobranquio *Tyrodina perversa* (Gmelin, 1791), se alimenta de estas cianobacterias simbioses, por lo que podría considerarse más un herbívoro que un carnívoro, aunque depreda sobre una esponja (Becerro *et al.*, 2003). Este opistobranquio adquiere el mismo color amarillo del porífero al ingerir la amida del ácido homogentísínico que posee la esponja (Hofrichter, 2005). La esponja suele presentar resistencia al desgarramiento, debido a la naturaleza de su esqueleto interno de fibras. Aunque aún se desconocen aspectos importantes de su biología, se ha sugerido que los sexos son separados (Gallissian y Vacelet, 1976), tal y como se conoce para otras especies mejor estudiadas del género que viven en el Caribe, que presentan liberación de gametos al agua y fecundación externa. No obstante, existe una confusa declaración en la literatura científica indicando que *A. aerophoba* es una especie hermafrodita (Scalera-Liaci y

Sciscioli, 1975). También se ha asumido tradicionalmente que en las especies del género *Aplysina* existe un estadio larvario, pero éste nunca se ha visualizado.

Área de distribución (y evolución):

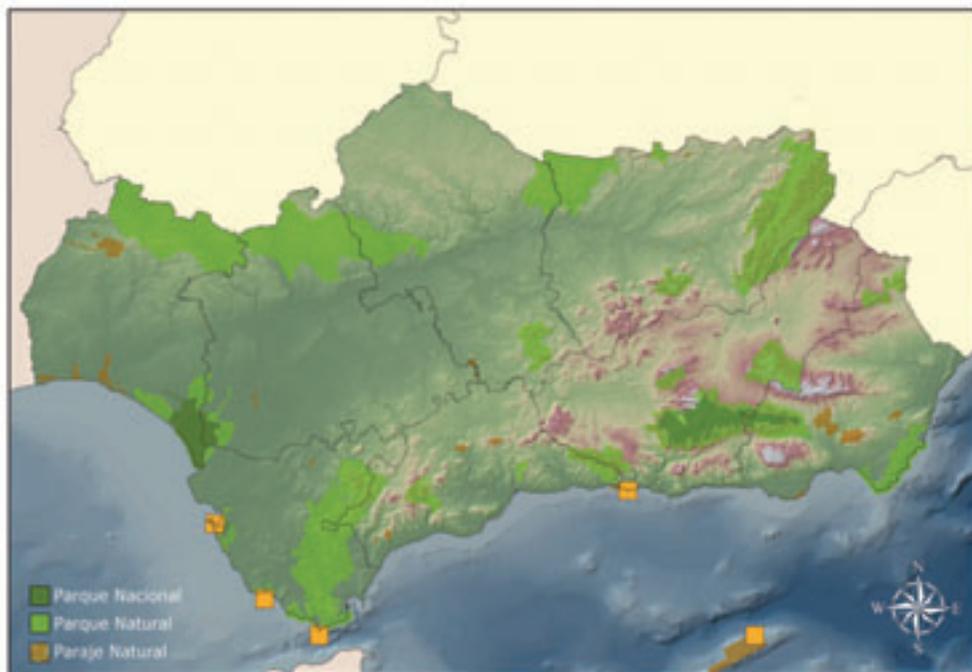
-a nivel global:

A. aerophoba vive en el Mediterráneo y en el Atlántico próximo, siendo abundante en las islas Canarias y en el archipiélago de Cabo Verde (Templado *et al.*, 2004). También se encuentra en Madeira (Saldanha, 1997; Wirtz y Debelius, 2003). Algunos autores sugieren que se trata de una especie anfiatlántica, que vive tanto en África occidental como en el Caribe (Pérez Sánchez y Moreno Batet, 1991), pero la opinión más extendida es que los ejemplares del Caribe pertenecen a la especie hermana *Aplysina fistularis*. Por el contrario, *A. cavernicola* es una especie típica del Mediterráneo (Hofrichter, 2005), que se encuentra también en aguas portuguesas (Carballo *et al.*, 1997). En aguas ibéricas ambas especies son abundantes en la zona norte mediterránea donde localmente poseen extensas poblaciones (Becerro *et al.*, 2003). Han sido observadas desde Gerona hasta el estrecho de Gibraltar. Ambas han sido citadas también en la isla de Cabrera en Baleares (Uriz, 1993) y en las islas Columbretes (Templado *et al.*, 2002). En el Atlántico español, *A. cavernicola*, sólo se ha hallado en Santander (Templado *et al.*, 2004).



-en Andalucía:

La especie *A. aerophoba* se ha citado exclusivamente, y de forma puntual, en Cádiz (Templado *et al.*, 1993), en la



provincia de Granada (Ocaña *et al.*, 2000) y en la isla de Alborán (Templado *et al.*, 2006). *A. cavernicola* ha sido citada en ambientes litorales de Andalucía (Uriz, 2004), en la zona del estrecho de Gibraltar en la isla de Tarifa (Carballo *et al.*, 1995 y 1997), en la punta de la Mona en Granada (Cebrián y Ballesteros, 2004) y en la isla de Alborán (Templado *et al.*, 2006). El gasterópodo *T. perversa*, que se alimenta de *A. aerophoba*, ha sido citado en el estrecho de Gibraltar, aunque sólo en la zona de Ceuta (García Gómez *et al.*, 1989; Cervera *et al.*, 2006), también en Granada (Ocaña *et al.*, 2000) y en la isla de Alborán (Templado *et al.*, 1993 y 2006; Peñas *et al.*, 2006).

Hábitat:

La especie que vive en zonas bien iluminadas, *A. aerophoba*, suele encontrarse preferentemente en zonas poco profundas, aunque se ha citado hasta unos 40 m de profundidad (Ocaña *et al.*, 2000). Por el contrario, la especie de zonas poco iluminadas, *A. cavernicola*, se encuentra en los rincones más umbríos de cornisas, entradas de cuevas y extraplomos de fondos rocosos (Vacelet, 1959; Saldanha, 1997; Hofrichter, 2005), generalmente entre los 10 y los 40 m (Templado *et al.*, 2004).

Tamaño de la población en Andalucía (y evolución):

No existen datos concretos acerca del tamaño poblacional de estas especies. El “Programa de Gestión Sostenible de Recursos para la Conservación del Medio Marino Andaluz” de la Consejería de Medio Ambiente, de la Junta de Andalucía, ha permitido la inspección de los fondos de toda la Comunidad entre 2004 y 2005, y solamente se encontró *A. aerophoba*, de forma muy escasa y con poblaciones muy fragmentadas, en aguas turbias de Cádiz y Barbate (obs. pers.).

Amenazas:

En el tipo de hábitat en que vive, su mayor amenaza proviene de los buceadores deportivos que quieran extraerla con fines decorativos o coleccionistas (aunque en el caso de *A. aerophoba* el llamativo color amarillo intenso se pierde), o para acuariofilia.

Estas especies también se ven afectadas por las múltiples alteraciones que sufre el hábitat costero rocoso. Entre éstas destacan las derivadas de obras litorales como la construcción de puertos y regeneración de playas que alteran la sedimentación y turbidez de las aguas., así como los vertidos y la contaminación de los fondos.

La presencia del gasterópodo *T. perversa* sobre la esponja, de la que se alimenta, no produce la muerte de la misma, dado el pequeño tamaño del molusco, que no suele superar el centímetro de longitud.

En el fenómeno de mortandad masiva de invertebrados marinos detectado en 1999 en las comunidades litorales del Mediterráneo occidental, en concreto entre Marsella y los Alpes Marítimos (Francia), producida por un aumento de la temperatura del agua junto con algún patógeno o agente químico, se observaron afecciones puntuales en *A. cavernicola* (Perez, 2000).

Propuestas de conservación y gestión:

Se debe prestar especial atención a la conservación de áreas rocosas poco profundas, y a su protección frente a las obras litorales y a la contaminación. Asimismo, es necesario concienciar a los buceadores y a los clubes y centros de buceo para que no recolecten estos animales durante las inmersiones.

También se debe prohibir la captura de ejemplares vivos por parte de coleccionistas o aficionados a la acuariofilia, así como la comercialización de sus esqueletos de esponjina. Se deberían realizar controles periódicos de determinadas poblaciones para conocer en detalle su evolución.



Aplysina aerophoba, La Caleta (Cádiz).

Bibliografía:

- Becerro, M. A., Turón, X., Uriz, M. J. y Templado, J. 2003. Can a sponge feeder be a herbivore? *Tylodina perversa* (Gastropoda) feeding on *Aplysina aerophoba* (Demospongiae). *Biological Journal of the Linnean Society*, 78: 429-438.
- Carballo, J. L., Naranjo, S. A. y García-Gómez, J. C. 1997. Where does the Mediterranean Sea begin? Zoogeographical affinities of the littoral sponges of the Straits of Gibraltar. *Journal of Biogeography*, 24: 223-232.
- Carballo, J. L., Sánchez-Moyano, J. E. y García-Gómez, J. C. 1995. Esponjas del Estrecho de Gibraltar. I. Esponjas córneas. *Graellsia*, 50: 35-56.
- Cebrián, E. y Ballesteros, E. 2004. Zonation patterns of benthic communities in an upwelling area from the western Mediterranean (La Herradura, Alboran Sea). *Scientia Marina*, 68 (1): 69-84.
- Cervera, J. L., Calado, G., Gavaia, C., Malaquias, M. A. E., Templado, J., Ballesteros, M., García-Gómez, J. C. y Megina, C. 2004. An annotated and updated checklist of the opisthobranchs (Mollusca: Gastropoda) from Spain and Portugal (including islands and archipelagos). *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 20 (1-4): 1-122.
- Gallissian, M.F., Vacelet, J. 1976. Ultrastructure de quelques stades de l'ovogenèse de spongiaires du genre *Verongia* (Dictyoceratida). *Annales des Sciences Naturelles, Zoologie*, 12e Série, Tome 18: 381-404.
- García-Gómez, J. C., Cervera, J. L., García, F. J. y López de la Cuadra, C. M. 1989. Resultados de la Campaña Internacional de Biología Marina "Ceuta-86": Moluscos opisthobranchios. *Bollettino Malacologico*, 25: 223-232.
- Hofrichter, R. (coord.) 2005. *El mar Mediterraneo. Fauna, Flora, Ecología. II/1 - Guía sistemática y de identificación (bacterias, microflora, microfauna, flora marina, invertebrados primitivos)*. Ediciones Omega, Barcelona, 849 pp.
- Ocaña, A., Sánchez Tocino, L., López González, S. y Viciano, J. F. 2000. *Guía submarina*

de invertebrados no artrópodos. 2ª ed. Editorial Comares, Granada, 471 pp.

- Peñas, A., Rolán, E., Luque, A. A., Templado, J., Moreno, D., Rubio, F., Salas, C., Sierra, A. y Gofas, S. 2006. Moluscos marinos de la isla de Alborán. *Iberus*, 24 (1): 23-151.
- Perez, T., Garrabou, J., Sartoretto, S., Harmelin, J. G., Francour, P. y Vacelet, J. 2000. Mortalité massive d'invertébrés marins: un événement sans précédent en Méditerranée nord-occidentale. *Life Sciences*, 323: 853-865.
- Pérez Sánchez, J. M. y Moreno Batet, E., 1991. *Invertebrados marinos de Canarias*. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria, 335 pp.
- Saldanha, L. 1997. *Fauna submarina atlântica. Portugal continental, Açores, Madeira*. 3ª Edição. Publicações Europa-América, Sintra, 364 pp.
- Scalera-Liaci, L., Sciscioli, M. 1975. Sexual cycles of some marine Porifera. *Pubblicazioni de la Stazione Zoologique di Napoli*, 39: 307-316.
- Templado, J., Calvo, M., García-Carrascosa, A. M., Boisset, F. y Jiménez, J. 2002. *Flora y fauna de la Reserva Marina de las Islas Cumbretes*. Secretaría General de Pesca Marítima, MAPA, Madrid, 263 pp.
- Templado, J., Calvo, M., Garvía, A., Luque, A. A., Maldonado, M. y Moro, L. 2004. *Guía de invertebrados y peces marinos protegidos por la legislación nacional e internacional*. Ministerio de Medio Ambiente, Serie Técnica, Madrid, 214 pp.
- Templado, J., Calvo, M., Moreno, D., Flores, A., Condé, F., Abad, R., Rubio, J., López-

Fé, C. M. y Ortiz, M. 2006. *Flora y fauna de la Reserva Marina y Reserva de Pesca de la Isla de Alborán*. Secretaría General de Pesca Marítima, MAPA, Madrid, 269 pp.

- Templado, J., Guerra, A., Bedoya, J., Moreno, D., Remón, J. M., Maldonado, M. y Ramos, M. A. 1993. *Fauna marina circalitoral del sur de la península Ibérica*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, 135 pp.
- Uriz, M. J. 1993. Les esponges litorales. Pp. 531-547. En: Alcover, J. A. Ballesteros E. y Fornós J. J. (eds.) *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears, nº 2, Editorial Moll-CSIC, Mallorca.
- Uriz, M. J., 2004. Poríferos. Fauna andaluza. Pp. 123-142. En: Tinaut, J. A. y Pascual, F. (eds.). *Proyecto Andalucía. Naturaleza XIII, Zoología I. Principios básicos e historia de la zoología, los albores del mundo animal, los primeros triblásticos, los animales pseudocelomados*. Publicaciones Comunitarias, Grupo Hércules, Sevilla.
- Vacelet, J. 1959. Répartition générale des Eponges et systématique des Eponges cornées de la région de Marseille et de quelques stations méditerranéennes. *Recueil des Travaux de la Station Marine d'Endoume* 26: 39-101, pls 1-3.
- Vacelet, J. 1971. Etude en microscopie électronique de l'association entre une Cyanophyceé chroococcale et une Eponge du genre Verongia. *Journal de Microscopie*, 12: 363-380.
- Wirtz, P. y Debelius, H. 2003. *Mediterranean and Atlantic Invertebrate Guide*. ConchBooks (Christa Hemmen Verlag), 305 pp.

Autores de la ficha:

Diego Moreno Lampreave*
Manuel Fernández Casado**
Manuel Maldonado Barahona***

*Egmasa/Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Almería.

**Egmasa/Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Cádiz.

***Departamento de Ecología Acuática. Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CSIC), Blanes, Gerona.

Fichas de invertebrados amenazados

Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía



Fotografía página anterior:
Scarabaeus cicatricosus (Lucas, 1846).

Filo Porifera

***Scopalina lophyropoda* Schmidt, 1862: DD**

Porifera, Demospongiae, Halichondrida, Dictyonellidae.

Esponja incrustante, de color naranja y superficie hispida por pequeños cónulos. Los individuos pueden llegar a formar placas de casi 1 m². Vive casi exclusivamente sobre paredes rocosas moderadamente iluminadas y libres de sedimentación, y presenta una distribución espacial peculiar, con pequeñas poblaciones separadas, a veces, cientos de kilómetros entre ellas. La fragmentación accidental o por agresiones a la esponja durante el periodo de incubación favorece que los fragmentos más pequeños (1 mm³), que suelen ser portadores de entre 1 y 6 embriones, puedan ser dispersados durante días por las corrientes, para finalmente regenerarse como un nuevo individuo de pequeño tamaño en un lugar lejano. Además, este pequeño individuo inicial liberará una o varias de las larvas incubadas, facilitando que varios genotipos fundadores lleguen en un único proceso (Maldonado y Uriz, 1999). A pesar de su potencial para establecer nuevas poblaciones, el reclutamiento intrapoblacional en esta especie es relativamente bajo en comparación con otras esponjas de su hábitat (Maldonado y Uriz, 1998). Esta esponja vive tanto en el Mediterráneo oriental como en el occidental, incluyendo la costa norte africana, aunque siempre con poblaciones pequeñas y fragmentadas. En el Atlántico se ha citado en la zona de influencia mediterránea, en Canarias, Madeira, el sur de Portugal (Boury-Esnault *et al.*, 2005) y el estrecho de Gibraltar (Carballo, 1994), pero también en Roscoff (Cabioch, 1968) y la costa oeste africana (Burton, 1956). En Andalucía se ha observado en Carboneras (Blanquer y Uriz, en prensa) y en la Bahía de Cádiz (Carballo, 1994). El drástico aumento de la sedimentación registrado en aguas costeras debido a la creciente deforestación y las obras litorales constituye el más serio peligro para esta especie. El estado fragmentario de sus poblaciones y una relativa baja capacidad de reclutamiento indican que la recuperación a corto y medio plazo de poblaciones diezmaradas sería un proceso dificultoso.

MMB

***Petrosia ficiformis* (Poiret, 1798): LC**

(Fig. 1)

Porifera, Demospongiae, Haplosclerida, Petrosiidae.

Esponja masivo-lobulada, de color rojo-vino y consistencia pétreo. Se trata de una especie emblemática de los fondos rocosos de infralitoral mediterráneo tanto por su gran tamaño (hasta 50 cm de diámetro) como por su presencia habitual en las comunidades de coralígeno bien estructuradas. Esta esponja se enclava habitualmente en puntos con iluminación moderada, tales como paredes, extraplomos, entradas de cuevas y comunidades de coralígeno de plataforma. No obstante, pueden observarse ejemplares aislados sobre sustratos rocosos semi-inclinados y bien iluminados. Sorprendentemente, no existen estudios detallados sobre el ciclo vital completo de este emblemático organismo, pero seguimientos rutinarios de poblaciones locales han revelado que raramente se incorporan nuevos juveniles a las poblaciones (obs. pers) y que el crecimiento de los individuos es indetectable, incluso durante décadas (Teixidor y Garrabou, com. pers.), lo que sugiere que los ejemplares más grandes podrían ser centenarios. Así mismo, se han detectado procesos de mortalidad súbita de adultos, aparentemente como consecuencia de infecciones adquiridas a través de heridas en la superficie del cuerpo producidas por el ramoneo de un nudibranquio que se alimenta del tejido subepitelial y las cianobacterias de la esponja. Las bajas tasas de reclutamiento y el lento crecimiento de los individuos sugieren que, si las poblaciones

fueran seriamente diezgadas por algún motivo, no sería esperable una recuperación ni a corto ni a medio plazo. Esta esponja vive en las costa europeas del Mediterráneo occidental y oriental (Voultsiadou, 2005), pero también existe en la costa norte africana (Mustapha *et al.*, 2003). En el Atlántico sólo habita en la zona de influencia Mediterránea: Canarias, Madeira y Azores (Maldonado y Uriz, 1995). En Andalucía es común a lo largo de todo el litoral rocoso, incluyendo la isla de Alborán (Templado *et al.*, 2006). La pesca de arrastre sobre fondos detríticos y coralígenos puede diezmar sus poblaciones más profundas.

MMB y DML

Filo Cnidaria

***Spinimuricea atlantica* (Johnson, 1862): DD**

(Fig. 2 y 3)

Cnidaria, Anthozoa, Alcyonacea, Plexauridae.

Gorgonia de talla media, de hasta 30-40 cm de longitud, con colonias generalmente con pocas ramificaciones que se separan desde la base. Color claro, crema. En Andalucía vive en fondos blandos arenoso-fangosos del circalitoral, entre 30 y 60 m de profundidad. Se distribuye por la costa occidental de África y penetra muy poco en el Mediterráneo (Carpine y Grasshoff, 1975, como *Echinomuricea*; Grasshoff, 1992), donde ha sido observada en Almería (Grasshoff, 1992; obs. pers.), en Granada (A. de la Linde com. pers.; obs. pers.) y en Málaga (J.M. Remón y J. De la Rosa com. pers.). Sus poblaciones reciben el impacto de la pesca de arrastre, que en muchas ocasiones se realiza a menor profundidad de la permitida. Este tipo de pesca destruye el hábitat de la especie y sus colonias.

DML, PLG y ABD

***Eunicella filiformis* Studer, 1878: NT**

(Fig. 4)

Cnidaria, Anthozoa, Alcyonacea, Gorgoniidae.

Gorgonia muy característica por ser de vida libre y tener colonias sin ramificar, o con escasísimas ramificaciones, aisladas y cortas. Colonias de 30-40 cm de longitud, de color blanco o crema. Presenta escleritos de dos tipos, en maza y en huso con tubérculos. Vive en fondos de arena fangosa o detríticos y en ocasiones forma pequeños ovillos con varias colonias entrelazadas con otros organismos marinos. Se distribuye por la costa occidental de África (Carpine y Grasshoff, 1975; Grasshoff, 1992) y en el Mediterráneo por el mar de Alborán. Se conoce de los fondos de Cádiz, Málaga y Granada (López-González, 1993), en la costa continental de Almería (A. Barrajón, I. Gordillo y D. Moreno, obs. pers.) y el entorno de la isla de Alborán (Templado *et al.*, 2006). El principal factor que puede provocar su regresión es la sobrepesca, en concreto la realizada con barcos de arrastre, puesto que destruye sus fondos y extrae las colonias de la especie, diezmando sus poblaciones.

ABD, DML y PLG

***Leptogorgia guineensis* Grasshoff, 1988: DD**

Cnidaria, Anthozoa, Alcyonacea, Gorgoniidae.

Se trata de una especie de gorgonia africana de reciente localización en el mar de Alborán. Las colonias son filiformes, con escasas ramificaciones y viven libremente sobre el fondo. Las ramas son finas y de color blanquecino o crema. Los escleritos son de un solo tipo, husos con tubérculos, siendo los del cenénquima, mas grandes