

Pérdida de biodiversidad en el Mediterráneo: causas y propuestas de conservación

Biodiversity loss in the Mediterranean: causes and conservation proposals

Nieves García y Annabelle Cuttelod*

*Programa de Especies de la Unión Internacional
para la Conservación de la Naturaleza (UICN).
219c Hutington Road. CB3 0DL. Cambridge. Reino Unido.
E-mail: nieves.garcia@iucn.org.*

PALABRAS CLAVE: Mediterráneo, Diversidad, Especies, UICN, Lista Roja, Amenazas, Conservación.

KEY WORDS: Mediterranean, Diversity, Species, IUCN, Red List, Threats, Conservation.

RESUMEN

El presente documento proporciona una visión sobre el actual estado de conservación de las especies de la cuenca del Mediterráneo según los resultados de las evaluaciones de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), las principales causas de amenaza identificadas y acciones de conservación necesarias en la región. Los resultados presentados en CUTTELOD *et al.* (2008) muestran que aproximadamente una quinta parte (19%) de las especies evaluadas a escala global y regional se encuentran en peligro de extinción. Más de la mitad de los peces de agua dulce endémicos, delfines y ballenas se encuentran en peligro de extinción, hasta el 42% de los peces cartilaginosos, más de un tercio de los cangrejos de agua dulce y más de un cuarto de los anfibios, casi una quinta parte de las libélulas, un 14% de los mamíferos, el 13% de los reptiles, el 5% de las aves y el 15% de las plantas acuáticas. El incremento de la densidad de la población y del turismo en este punto caliente de biodiversidad contribuyen a potenciar el riesgo de extinción de estas especies al incrementarse la presión sobre los ecosistemas derivada de las actividades humanas. Las principales amenazas para la conservación de la biodiversidad regional son la pérdida, fragmentación y degradación del hábitat, la contaminación, la sobreexplotación de los recursos y las especies invasoras introducidas.

ABSTRACT

The outstanding flora biodiversity of the Mediterranean, with between 15,000 and 25,000 species, 60% of which are unique to the region, has given this area the recognised status of a global biodiversity hotspot (MYERS *et al.*, 2000). In addition to this relevant

* Los puntos de vista expresados en este documento no reflejan necesariamente los de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) u otras organizaciones participantes. Todas las fotografías utilizadas en este documento son propiedad de sus autores (ver pies de fotografía individuales) y no pueden ser reproducidas o utilizadas en otros contextos sin permiso escrito de éstos.

number of plant species, about one third of Mediterranean fauna is endemic. Out of the total number of taxa assessed, two out of each three amphibian species were found to be endemic, more than half of the freshwater crabs, 48% of the reptiles, a quarter of the mammals, 14% of the dragonflies, 4% of the sharks and rays, 3% of the birds and a 32% of the aquatic plants.

In 2008, CUTTELOD *et al.* pointed out that, within the 1,912 species of amphibians, birds, cartilaginous fishes, endemic freshwater fishes, crabs and crayfish, mammals, dragonflies and reptiles that have been assessed to date in the Mediterranean region, about 19% are threatened with extinction, i.e., are listed as one of the three categories of threat under the IUCN (International Union for Conservation of Nature) Red List of Threatened Species™: 5% Critically Endangered (CR), 7% Endangered (EN) or 7% Vulnerable (VU).

The extinction at a global level of at least 16 irreplaceable species from the region confirm the loss of an important part of the global biological heritage, including a bird, Canary Islands Oystercatcher *Haematopus meadewaldoi*, a mammal, the Sardinian Pika *Prolagus sardus* and seven endemic freshwater fish (*Tristramella intermedia*, *Tristramella magdelainae*, *Alburnus akili*, *Chondrostoma scodrense*, *Mirogrex hulensis*, *Telestes ukliva* and *Salmo pallaryi*).

Habitat loss and degradation, for example through dam construction and coastal infrastructural development, are the major causes of Mediterranean species' high risk of extinction. Population growth and tourism contribute to the increased pressures of human activities on species through pollution, droughts, invasive alien species introduction and overexploitation (over-fishing, -hunting and -harvesting), which have been identified as important factors in the decline of Mediterranean biodiversity.

Regional and international experts have identified key conservation measures needed to alleviate the risk of extinction in the Mediterranean, which should be applied at different scales (global, regional, local) and support the fulfilment of the regional, global conventions as well as the multilateral agreements. Urgent conservation actions are needed to preserve the future of the Mediterranean diversity. Enforcement of adequate legislation as well as sustainable management of exploited species site protection, through establishment of protected areas networks, and conservation of the wider environment (Ecosystem approach) should be a priority. Communication, education, monitoring and research are key measures to be promoted in the region.

Urgent action is needed to protect Mediterranean freshwater ecosystems, which are under severe pressure –more than half of the endemic freshwater fishes are threatened–. There are geographic concentrations of freshwater threatened fauna in several regions, in particular the Iberian Peninsula, the Balkans and the North-Eastern Mediterranean. Distribution patterns of terrestrial threatened species display a fragmented mosaic of areas facing particularly serious threats in a region that has a natural and cultural mixture of landscapes that favoured the evolution of an extraordinary diversity of species. Marine biodiversity is still very poorly understood in the region, with a high number of species yet to be assessed or listed as Data Deficient.

1. LA REGIÓN MEDITERRÁNEA Y SUS ESPECIES

En el año 2000, MYERS y sus colaboradores ubicaron la cuenca del Mediterráneo y su elevada riqueza en especies en el mapa mundial al reconocer esta región como uno de los 25 “biodiversity hotspots” a escala mundial. Esta designación de “punto caliente de la biodiversidad” le es concedida debido al gran número de especies vegetales nativas que pueden encontrarse en la región (casi 25.000 especies de plantas de acuerdo con COWLING *et al.*, 1996) y su elevado nivel de endemismos, con más de la mitad de éstas ausentes en cualquier otro lugar del planeta. Esta gran diversidad de especies se extiende también a su fauna, habiéndose concluido que dos de cada tres especies de anfibios son endémicas, la mitad de los cangrejos, el 48% de los reptiles, un cuarto de los mamíferos, el

14% de las libélulas, el 4% de los tiburones y rayas, el 3% de las aves y un 32% de las plantas acuáticas evaluadas hasta la actualidad. Además, los humedales y otros hábitats de la región son importantes zonas de reproducción y escala en las rutas migratorias de millones de aves entre Europa y África, y hasta tres especies de tortugas marinas amenazadas de extinción a nivel global y 9 cetáceos pueden encontrarse en las aguas del mar Mediterráneo.

Desde el año 2004 y todavía en la actualidad, se han llevado a cabo las evaluaciones del estado de conservación de más de 2.300 especies de la cuenca del mediterráneo de acuerdo con la metodología de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (www.iucnredlist.org). En total, se han evaluado 253 peces de agua dulce endémicos, 355 reptiles, 115 anfibios, 71 peces cartilaginosos, 9 cetáceos, 14 cangrejos de agua dulce, 601 aves, 297 mamíferos, 164 libélulas y caballitos del diablo (CUTTELOD *et al.*, 2008), 469 plantas acuáticas seleccionadas (UICN, 2010), y más recientemente tres tortugas marinas (CASALE & MARGARITOULIS, 2010).

En conjunto, aproximadamente un quinto (19%) de las especies presentes en la región y evaluadas a escala global o regional se encuentran amenazadas, es decir dentro de una de las tres categorías de amenaza de la Lista Roja de la UICN: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) o Vulnerable (VU). Según de los resultados de las evaluaciones de la Lista Roja, hasta un 56% de los peces de agua dulce endémicos se encuentran amenazados de extinción, el 56% de los delfines y ballenas, el 42% de los peces cartilaginosos, el 36% de los cangrejos de agua dulce, un 29% de los anfibios, el 19% de las libélulas, el 14% de los mamíferos, 13% de los reptiles, el 5% de las aves y el 15% de las plantas acuáticas evaluadas (Tabla I).

Además, una parte importante del patrimonio biológico mundial se ha perdido a escala global, habiéndose confirmado la extinción de 16 especies, entre las que se encuentran siete peces de agua dulce endémicos (*Tristramella intermedia*, *Tristramella magdelainae*, *Alburnus akili*, *Chondrostoma scodrense*, *Mirogrex hulensis*, *Telestes ukliva* y *Salmo pallaryi*), un ave (el ostrero unicolor canario *Haematopus meadewaldoi*) y un mamífero (la pica sarda *Prolagus sardus*).

Las causas de extinción de estas especies son diversas, y una parte importante de éstas se encuentra relacionada con el desarrollo y la creciente presión que las actividades humanas ejercen sobre las especies y sus ecosistemas en la región, considerada por MYERS *et al.* (2000) como uno de los cuatro puntos calientes de biodiversidad más significativamente modificados del planeta.

2. CAUSAS DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD: AMENAZAS

Entre las principales causas de amenaza sobre las especies evaluadas las más importantes son la pérdida, fragmentación y degradación del hábitat, la contaminación, la sobreexplotación, la pesca accidental o descarte, las catástrofes naturales, las especies invasoras introducidas y las perturbaciones vinculadas a la actividad humana.

2.1. Pérdida, fragmentación y degradación del hábitat.

Todas las especies necesitan de unas condiciones específicas del medio en el que viven para completar su ciclo de vida, encontrándose vinculadas a hábitats específicos en los que se alimentan y reproducen, y que les proporcionan todo

Tabla I. Número de especies presentes en los países del Mediterráneo atribuidas a cada una de las categorías de la Lista Roja de UICN por grupo taxonómico. Las evaluaciones fueron llevadas a cabo entre el 2004 y el 2010 por UICN y sus socios. La categoría Datos Insuficientes es atribuida cuando no existe información suficiente para asignar a la especie en una de las otras categorías, lo que no significa que no se encuentre amenazada.

- Numbers of species from Mediterranean countries assigned to each IUCN Red List category, by taxonomic group. Assessments carried out between 2004 and 2010 by IUCN and its partners. Data Deficient means that there is not enough information to assign the species to one of the other Categories, and it does not imply that the species is not threatened.

Categorías de la Lista Roja de UICN	Anfibios ²	Aves ²	Gangrejos de agua dulce ^{2a}	Cetáceos ^{2a}	Libélulas ²	Mamíferos ²	Peces de agua dulce endémicos ^{2a}	Peces cartilaginosos ^{2a}	Plantas acuáticas ^{2a}	Reptiles ²	Tortugas marinas ^{2a}	TOTAL
Extinto ⁴	1	1	0	0	4	8	8	0	1	0	0	23
En Peligro Crítico	4	6	0	1	5	9	45	13	15	14	1	113
Amenazado	13	9	3	2	13	15	46	8	22	22	2	155
Vulnerable	16	13	2	2	13	25	51	9	36	11	0	178
Casi Amenazado	17	29	4	0	27	23	10	13	58	36	0	217
Preocupación Menor	63	543	5	0	96	180	52	10	325	253	0	1527
Datos Insuficientes	1	0	0	4	6	37	41	18	12	19	0	138
TOTAL	115	601	14	9	164	297	253	71	469	355	3	2351
Endémico	71 (62%)	16 (3%)	7 (50%)	0 (0%)	23 (14%)	89 (30%)	253 (100%)	4 (6%)	150 (32%)	170 (48%)	0 (0%)	783(33%)

² Especies evaluadas a nivel global.

³ Especies evaluadas a nivel regional.

⁴ Datos preliminares, pendientes de confirmación por la Autoridad de la Lista Roja.

⁵ Solamente especies presentes en las cuencas que desembocan en el Mar Mediterráneo (SMITH & DARWALL, 2006).

⁶ "Extinto" incluye las categorías de Extinto (EX), Extinto en Estado Silvestre (EW) y Extinto a Nivel Regional (RE).

⁷ De acuerdo con datos de Birdlife International (comunicación personal, 2008), Autoridad de la Lista Roja para aves.

⁸ Incluidas 71 especies de peces cartilaginosos (tiburones, rayas y chimaeras).

⁹ El conjunto de plantas acuáticas evaluadas no incluye todas las especies presentes en la región si no un grupo representativo de taxa a nivel de especies.

¹⁰ *Dermochelys coriácea*, *Chelonia mydas* and *Caretta caretta*.

¹¹ *Orcinus orca*, *Physeter macrocephalus*, *Delphinus delphis*, *Tursiops truncatus*, *Stenella coeruleoalba*, *Balaenoptera physalus*, *Globicephala melas*, *Grampus griseus* y *Ziphius cavirostris*.

² Species assessed at the global level.

³ Species assessed at the regional level.

⁴ Preliminary data; still to be confirmed by the IUCN Red List Authority.

⁵ Only the species occurring in river basins flowing into the Mediterranean Sea and adjacent Atlantic waters were included in the assessment (SMITH & DARWALL, 2006).

⁶ "Extinct" includes the categories Extinct (EX), Extinct in the Wild (EW) and Regionally Extinct (RE).

⁷ According to data provided by Birdlife International (personal communication, 2008), Red List authority for birds.

⁸ Including 71 cartilaginous fish species (sharks, rays and chimaeras).

⁹ The aquatic plants set doesn't include all the species present in the region but a representative set of taxa evaluated at the species level.

¹⁰ *Dermochelys coriácea*, *Chelonia mydas* and *Caretta caretta*.

¹¹ *Orcinus orca*, *Physeter macrocephalus*, *Delphinus delphis*, *Tursiops truncatus*, *Stenella coeruleoalba*, *Balaenoptera physalus*, *Globicephala melas*, *Grampus griseus* and *Ziphius cavirostris*.

los recursos necesarios para desarrollarse. Cuando un hábitat es modificado o se pierde, las especies que viven en él ven amenazada su supervivencia y en algunos casos estos cambios llegan a provocar su desaparición. Por ejemplo, la extracción de agua por encima de la capacidad de recarga de los acuíferos puede llegar a provocar la desecación de los humedales, los cuales son ecosistemas críticos para las aves. La intensificación de la agricultura ha llevado a la transformación de grandes extensiones de bosque en campos de cultivo, y el abandono de las prácticas tradicionales, especialmente de los pastos, ha conducido a la recolonización de las praderas y dehesas por arbustos, lo que impide a las mariposas y abejas encontrar las flores adecuadas y llevar a cabo la polinización.

A lo largo de la región mediterránea, todos los grupos taxonómicos evaluados se ven afectados en mayor o menor medida por esta amenaza de origen humano, identificada como la principal causa de extinción de las especies mediterráneas (CUTTELOD *et al.*, 2008). Más concretamente, la extracción de agua, los cambios en el uso del suelo como la intensificación o el abandono de las prácticas agrícolas, la urbanización, la industrialización y el desarrollo del turismo son algunas de las actividades humanas que mayor impacto negativo generan sobre las especies y sus hábitats.

En total, 43 especies de mamíferos (90%), 19 especies de anfibios (70%), 38 especies de reptiles (83%) y 30 especies de libélulas (97%) están amenazados de extinción a causa de la destrucción o pérdida de sus hábitats (TEMPLE *et al.*, 2009; RISERVATO *et al.*, 2009; COX *et al.*, 2006).

En particular, el desarrollo de infraestructuras de gestión de los recursos hídricos como la regulación del caudal natural de los ríos mediante la construcción de presas altera de manera drástica las características naturales de unos de los hábitats más frágiles, los ecosistemas de agua dulce. Las más de 3.500 presas construidas en la región para la producción de energía, riego o suministro de agua (POULOS & COLLINS, 2002) han reducido la descarga de sedimentos así como la disponibilidad de agua en las secciones bajas de los cauces de los ríos mediterráneos, en algunos casos bloqueando las rutas migratorias de las especies de peces y pudiendo llegar a dificultar la reproducción. Esto ha generado que un 32% de los peces de agua dulce se encuentran amenazados por la construcción de presas (SMITH & DARWALL, 2006).

Además, 547 de las especies evaluadas de anfibios, cangrejos, peces, libélulas, reptiles y mamíferos dependen del agua dulce al menos durante una parte de su ciclo de vida, y por lo tanto sufren directamente las consecuencias de la explotación actual de los recursos hídricos, un uso que según el informe del BLUE PLAN (2005) se encuentra cada vez más cercano al límite disponible. Aproximadamente el 38% de estas especies de agua dulce están amenazadas, lo que nos proporciona una referencia del preocupante sobre el estado en el que se encuentra este bioma en el Mediterráneo.

2.2. Contaminación

Las diversas formas de contaminación, destacando la contaminación del agua, suponen la segunda causa de amenaza para las especies de la región mediterránea. 178 peces de agua dulce (70%), 67 anfibios (58%), 33 reptiles (9%), 97 libélulas (59%) y 23 tiburones y rayas (32%) se encuentran afectados por algún tipo de contaminación.

En el mar Mediterráneo, la presencia de productos químicos policlorobifenilos (PCBs) afecta al sistema inmune de los delfines, su sensibilidad a enfermedades

y reduce el éxito reproductivo de sus poblaciones (CUTTELOD *et al.*, 2008). Asimismo, la contaminación por escorrentía de fertilizantes agrícolas causa eutrofización en los ríos, y el vertido de residuos sólidos genera serios problemas en tortugas, aves y delfines que mueren al quedarse atrapados en ellas o ingerirlas accidentalmente al confundirlas con medusas. Un tipo especial de contaminación que se origina en el mar Mediterráneo como consecuencia de los crecientes niveles de tráfico marítimo en la zona es la contaminación acústica, una amenaza a la que están negativamente expuestos los cetáceos, que ven afectada su capacidad para comunicarse y orientarse, lo que ocasiona que en casos extremos se produzcan colisiones con las propias embarcaciones (REEVES & NOTARBARTOLO DI DISCIARA, 2006).

2.3. Sobreexplotación.

La sobreexplotación como consecuencia de actividades no sostenibles de caza, pesca o recolección afecta a 29 mamíferos (60%), 81 reptiles (23%) y 97 libélulas (59%) mediterráneos. Uno de los reptiles más amenazados de la región como consecuencia del comercio ilegal a escala nacional e internacional es la tortuga egipcia *Testudo kleinmanni*, actualmente En Peligro Crítico de extinción (CR). Además, 7 especies de mamíferos (2,4% del total de especies evaluadas de este grupo) se encuentran actualmente Extintas a nivel Regional (RE), como consecuencia de la caza y captura, entre otras amenazas. El león (*Panthera leo*), el tigre (*Panthera tigris*), el addax (*Addax nasomaculatus*), el alcelafó (*Alcelaphus buselaphus*), el órix cimitarra (*Oryx dammah*), el gamo mesopotámico (*Dama mesopotámica*) y el hipopótamo común (*Hippopotamus amphibius*), podían encontrarse previamente en la región mediterránea (TEMPLE & CUTTELOD, 2009).

El comercio de plantas acuáticas es un problema importante en los países del norte de África, donde numerosas especies perennes se recolectan para su uso en artesanía, decoración, como alimento o por motivos culturales. Asimismo, las plantas medicinales son recolectadas y utilizadas en la producción tradicional de medicinas, cosméticos y perfumes, y son con frecuencia el único recurso médico disponible para las comunidades. En la actualidad, muchas de estas plantas han adquirido valor farmacéutico potencial y para la producción de nuevas variedades de cultivo (UNEP, 2006).

2.4. Pesca accidental o descarte

Un elevado número de especies marinas se encuentran amenazadas como resultado de la pesca accidental y su captura en palangres y redes de deriva, una de las principales causas de amenaza para las especies mediterráneas de tiburones y rayas (CAVANAGH & GIBSON, 2007), tortugas (CASALE & MARGARITOU, 2010) y aves marinas (CUTTELOD *et al.*, 2008). A pesar de estar prohibida, la pesca con redes de arrastre es todavía utilizada de manera ilegal en el mar Mediterráneo (WWF, 2005).

2.5. Catástrofes naturales

Recientemente se ha observado una mayor frecuencia de fenómenos climáticos extremos en la región mediterránea como consecuencia del cambio climático y meteorológico. Se prevé que fenómenos como los incendios, la sequía y la desertificación, propios del sur de la región, se acentuarán en las zonas

más secas como consecuencia de la creciente demanda de agua para agricultura intensiva y el actual crecimiento poblacional (BATES *et al.*, 2008).

Los resultados de las últimas evaluaciones estiman que 75 especies de libélulas se encuentran amenazadas como consecuencia de la creciente sequía que afecta a la calidad de sus hábitat de cría en la región, factor que también influye en la calidad del hábitat de 112 peces de agua dulce y 19 anfibios. Algunos grupos taxonómicos como las plantas acuáticas y los moluscos de agua dulce se encuentran más expuestos a los efectos negativos de los cambios en las condiciones ambientales debido a su restringida distribución y limitada movilidad. Se ha observado que determinadas poblaciones de moluscos del norte de África ya han desplazado su rango de distribución hacia el norte como consecuencia del aumento en la temperatura en los ecosistemas donde viven, donde se encuentran con la barrera fisiográfica del Mar Mediterráneo (CUTTELOD *et al.*, 2008).

2.6. *Las especies foráneas invasoras*

Son aquellas especies que al establecerse en ecosistemas o hábitats naturales o semi naturales se convierten en un agente de cambio que amenaza a la biodiversidad biológica autóctona (UICN, 2000). Estas especies son generalmente más adaptables, agresivas y competitivas que las especies locales y, además de ser potenciales precursoras de serios daños en los ecosistemas, el medio de vida de las comunidades y la salud humana, son también una de las causas más importantes de la pérdida de biodiversidad, especialmente en las islas mediterráneas. Pueden ser introducidas de manera voluntaria (por ejemplo, la introducción de peces en ríos o lagos para pesca deportiva, o de pequeños mamíferos en las islas para el control de plagas), de manera involuntaria (por ejemplo, la mariposa *Paysandisia archon*, nativa de América del Sur, es una plaga para las palmeras del Mediterráneo que fue introducida en la región por medio de la importación de árboles contaminadas con el insecto, y que causa todavía en la actualidad la muerte de palmeras en el mediterráneo occidental y sigue en expansión) o accidental (por ejemplo, el conocido caso del visón europeo *Mustela lutreola* que compite en desventaja con el introducido visón americano *Neovison vison* que escapó de las granjas de cría). El 63% de los peces de agua dulce endémicos (89 taxa), el 50% de los mamíferos (24 taxa) y el 16% de los anfibios (38 taxa) amenazados se encuentran afectados por la introducción de especies.

2.7. *Perturbaciones vinculadas a la actividad humana*

Según el BLUE PLAN (2008), la densidad de población en la región en el año 2008 alcanzaba los 460 millones de habitantes. Además, la región recibió 246 millones de visitantes en 2005 (el 31% de los turistas internacionales), principalmente concentrados en las zonas costeras (BLUE PLAN, 2009).

La flora y fauna mediterránea está sometida a una gran presión como consecuencia de esta elevada concentración de personas. El turismo y otras actividades humanas son una causa relevante de amenaza al afectar directamente a las especies o sus lugares de cría, como es el caso del alimoche *Geronticus eremita* o la foca monje mediterránea *Monachus monachus*, ambas clasificadas como En Peligro Crítico de extinción en la región, así como para diversas especies de murciélagos.

3. PATRONES DE BIODIVERSIDAD: ¿DÓNDE SE LOCALIZAN LAS ESPECIES AMENAZADAS?

Las especies mediterráneas de agua dulce (peces endémicos, anfibios, reptiles, cangrejos, mamíferos y libélulas) amenazadas de extinción se concentran en la Península Ibérica, los Balcanes, el oeste de Grecia y un área de Turquía próxima a Israel (Fig. 1).

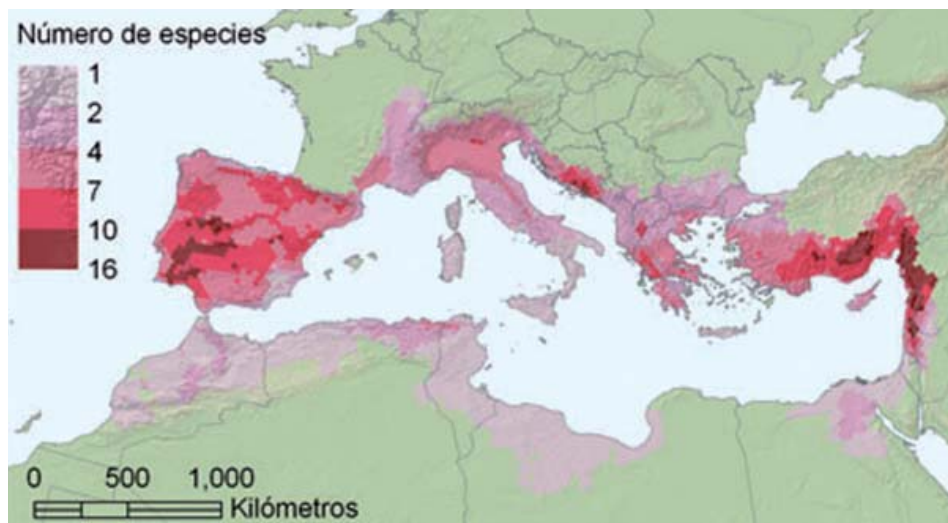


Figura 1. Riqueza de especies de agua dulce amenazadas evaluadas en la cuenca mediterránea. Esta representación no incluye las plantas acuáticas (UICN, 2008).
 - Threatened freshwater-dependent species richness in the Mediterranean Basin. This representation doesn't include aquatic plants (UICN, 2008).

Las especies terrestres (anfibios, reptiles y libélulas) amenazadas se concentran en Marruecos, en la costa este de la cuenca mediterránea y Turquía. Sin embargo, estos datos han de interpretarse con cuidado al considerar únicamente las especies evaluadas hasta el momento en la Lista Roja de la UICN. Por otro lado, esta información puede estar sujeta a cambios como resultado de futuras evaluaciones de nuevos grupos taxonómicos relevantes (Fig. 2).

En cuanto a las especies marinas amenazadas (mamíferos, peces cartilagosos), señalar que se encuentran distribuidas de manera más o menos homogénea. También se ha de destacar que el Mar Mediterráneo es considerado como el que mayor densidad de especies amenazadas de peces cartilagosos alberga a nivel global (CAVANAGH & GIBSON, 2007). Sin embargo, la falta de información reciente pone en relieve la necesidad un mayor esfuerzo en investigación antes de perfilar el estado real de las especies marinas de la región (Fig. 3).

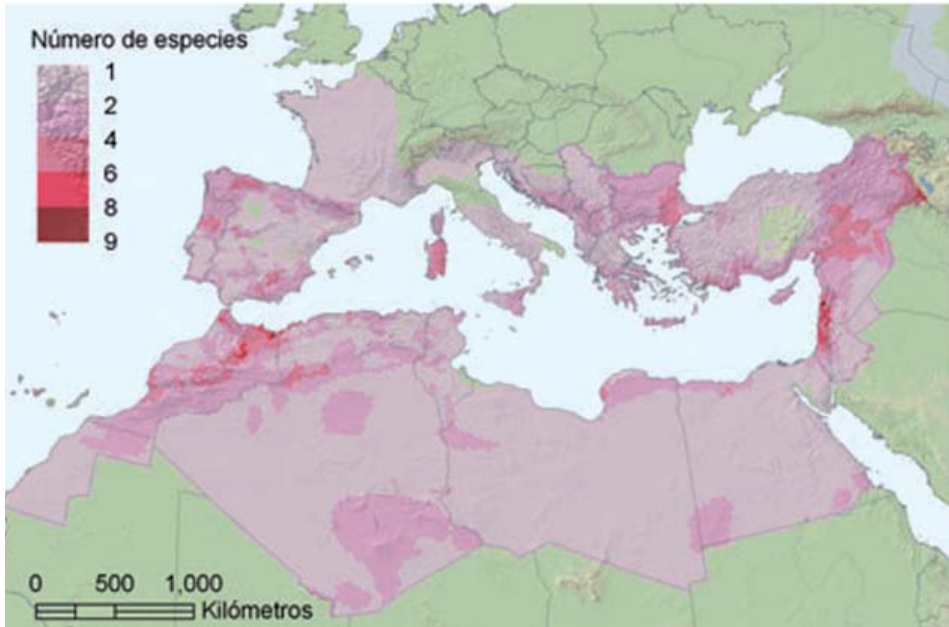


Figura 2. Riqueza de especies terrestres amenazadas evaluadas en los países de la región Mediterránea (UICN, 2008).

- Threatened terrestrial species richness in the Mediterranean region countries (UICN, 2008).

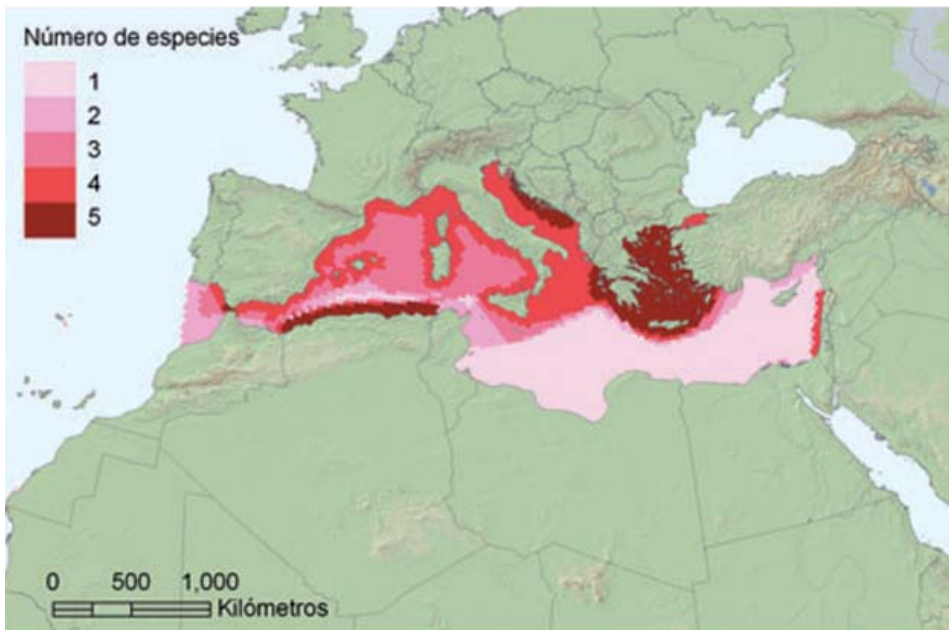


Figura 3. Riqueza de especies marinas amenazadas evaluadas en el Mar Mediterráneo. Esta representación no incluye las tortugas marinas (UICN, 2008).

- Threatened marine mammal species richness in the Mediterranean Sea. This representation doesn't include marine turtles (UICN, 2008).

4. FRENAR LA EXTINCIÓN: MEDIDAS PARA CONSERVAR EL PATRIMONIO NATURAL DEL MEDITERRÁNEO

Con el objetivo de favorecer e impulsar las acciones de conservación dirigidas a salvar las numerosas especies mediterráneas amenazadas, es fundamental contar con una base legal sólida. Los principales instrumentos para llevarlo a cabo en la región son las convenciones internacionales firmadas por casi todos los países mediterráneos, como el Convenio de Berna (1979) relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y el Medio Natural en Europa, el Convenio de Bonn (1979) sobre Especies Migratorias, el Convenio de Barcelona (1995) para la protección del Medio Marino y la zona costera del Mediterráneo y, el más importante, el Convenio de Río de Janeiro (1992) sobre Diversidad Biológica.

Sin embargo, a pesar de la existencia de un marco internacional para conservación de las especies y de sus hábitats en la región, las medidas puestas en marcha a nivel regional, nacional y local son todavía escasas y en ocasiones poco efectivas, como demuestra el aún importante número de especies amenazadas y su actual tasa de extinción. No obstante, cuando las acciones necesarias son puestas en marcha, resultan en un gran éxito y varias especies han sido salvadas de la extinción gracias a medidas oportunas.

Expertos regionales e internacionales han identificado medidas de conservación urgentes para reducir el riesgo de extinción de las especies del Mediterráneo durante diversos talleres de evaluación de las especies mediterráneas celebrados en San Marino (2003), Málaga (2004, 2007), Turquía (2006) Oporto (2007), Rabat (2007) y Túnez (2009). Estas medidas de aplicación a diversas escalas (local, nacional, internacional) son también la base para el cumplimiento por parte de los países mediterráneos de las convenciones regionales y globales así como de los acuerdos multilaterales.

4.1. Protección de las especies por medio de legislación y planes de acción

Es necesaria una mejor aplicación de la normativa y de las leyes existentes, así como el desarrollo de nueva legislación para garantizar la conservación efectiva tanto de las especies amenazadas como de sus hábitats. Gran parte de las especies mediterráneas carecen de la legislación específica necesaria o su aplicación no es efectiva. Por ejemplo, sólo un 27% de las especies de tiburones está protegido por algún tipo de figura legal, y la normativa de protección de los lugares de percha de muchos murciélagos o de control de la introducción de especies foráneas de pequeños mamíferos como mascotas o con fines comerciales no se cumplen de manera adecuada.

La convención de Barcelona ha definido planes de acción para algunas de las especies amenazadas consideradas clave en los ecosistemas del Mediterráneo, como son la foca monje, los tiburones o la vegetación marina. Otras especies endémicas han mejorado notablemente su estado gracias a la implementación de planes de conservación y recuperación dirigidos a estas especies, en combinación con otras acciones de conservación. Por ejemplo, el sapo partero balear *Alytes muletensis* (amenazado por la pérdida de su hábitat, la depredación por especies introducidas y la urbanización) ha sido bajado de la categoría En Peligro Crítico a la de Vulnerable gracias a la efectividad de las actividades de un plan de recuperación de la especie llevado a cabo por el Servicio de Conservación de Especies de la Conselleria de Medi Ambient de Mallorca. En Grecia, el gizani

(*Ladigesocypris ghigii*), un pez endémico de la isla de Rodas y amenazado por la extracción de agua, ha sido objeto de un Plan de acción dentro del marco de un proyecto LIFE-Nature que ha ayudado a garantizar la supervivencia futura de la especie.

En situación crítica, cuando la supervivencia de las especies en estado salvaje es cuestionable, las acciones de gestión intensiva como la cría en cautividad son una buena alternativa para tratar de asegurar la conservación de poblaciones viables. Sin embargo, la gestión más adecuada sería aquella que, dentro del rango natural de distribución de la especie, garantiza la existencia de poblaciones en estado silvestre. Este tipo de acciones de conservación *ex situ* se lleva a cabo hoy en día para la recuperación el lince ibérico (*Lynx pardinus*).

Indicar por último que los Grupos de Especialistas de la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN han elaborado planes de conservación para un amplio número de taxones, y determinadas especies prioritarias también cuentan con planes de acción bajo el marco del Convenio de Berna (1979), relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y el Medio Natural en Europa.

4.2. Protección de lugares y redes de áreas protegidas

Cualquier estrategia efectiva de conservación de especies tiene que ir vinculada a una protección de sus hábitats o de las áreas clave para la supervivencia de éstas. En la actualidad, varios tratados internacionales exigen la selección y protección de lugares sobre la base de su importancia para la biodiversidad. Así mismo, es necesaria la designación de redes de áreas protegidas y la integración del análisis de lagunas de información en su diseño con el objetivo de evaluar su adecuación para la protección de todas las especies amenazadas y en especial de aquellas endémicas. En la parte europea de la región Mediterránea, el mecanismo primordial para la protección de sitios a escala comunitaria es la red de áreas protegidas Natura 2000. En los ecosistemas marinos, las áreas protegidas se encuentran en general aún muy poco desarrolladas, sobre todo en las partes sur y este de la región y, como consecuencia, una parte importante de la biodiversidad marina no cuenta todavía con la suficiente protección.

4.3. Conservación de ecosistemas funcionales

Uno de los principales objetivos de las evaluaciones regionales de la Lista Roja es la integración de la información sobre la biodiversidad en las políticas públicas no sólo de conservación de la naturaleza, sino también en otros sectores como la agricultura, la pesca, la gestión de bosques, la planificación urbanística, el transporte y la gestión de aguas. A nivel de los ecosistemas de agua dulce euro-mediterráneos, la Directiva Marco del Agua es la principal normativa en materia de la política del agua, la cual se basa en el enfoque de gestión integrada de cuencas hidrográficas (GICH o IRBM en sus siglas en inglés) para garantizar un uso sostenible de los recursos hídricos sin comprometer la salud de los ecosistemas de agua dulce y sus especies.

4.4. Comunicación y educación

Crear conciencia pública sobre el estado real de las especies así como involucrar a la población que depende de los recursos naturales en su conservación son dos estrategias imprescindibles para lograr una adecuada protección de la

biodiversidad. Las evaluaciones de la Lista Roja proporcionan información fiable acerca del estado real de las especies y pueden utilizarse para desarrollar estrategias de educación y comunicación. A pesar de considerarse un grupo “poco atractivo” para el público en general, los invertebrados (insectos, cangrejos, moluscos) ocupan un lugar clave en los ecosistemas donde habitan, llegando a ser importantes agentes en el reciclado de nutrientes o el mantenimiento de la calidad de las aguas. Por otro lado, muchas de las especies de pequeños mamíferos son vistas como plagas, mientras que los grandes depredadores son considerados en muchos casos como una amenaza, lo que les convierte en objeto de persecución y dificulta su conservación. Para mejorar esta situación son necesarios programas adecuados de educación y participación pública dirigidos tanto a funcionarios del Estado nacionales, regionales o locales, como al público en general.

4.5. *Monitoreo e investigación*

Las evaluaciones regionales de la Lista Roja son una fuente de información útil para su utilización como línea de base para futuras evaluaciones de los cambios en el estado de las especies, el tamaño, tendencias y distribución de su poblaciones, la amenazas y las medidas de conservación necesarias por agentes encargados de la toma de decisiones, los responsables de diseñar políticas, conservacionistas y gestores de recursos naturales, entre otros actores. Estos resultados hasta la fecha han puesto en evidencia que todavía existe una notable falta de datos para muchas especies, así como numerosas lagunas de información acerca de áreas como el norte de África o el noreste mediterráneo y, especialmente, en los ecosistemas marinos.

5. CONCLUSIONES

Hasta la fecha, se han evaluado 11 grupos de especies presentes en la región mediterránea: anfibios, aves, peces cartilagosos, cetáceos, cangrejos de agua dulce, peces endémicos de agua dulce, mamíferos, libélulas, reptiles, tortugas marinas y un buen número de plantas acuáticas, de los cuales 783 (33%) son endémicas de la región y una quinta parte (19%) están amenazadas de extinción (5% En Peligro Crítico, 7% En Peligro y 8% Vulnerable).

El estado de los ecosistemas de agua dulce es especialmente grave, en particular en el contexto del creciente impacto del cambio climático, como pone de evidencia el gran número de especies amenazadas presentes en estos biomas. Más del 56% de los peces endémicos, el 19% de las libélulas y el 15% de las plantas acuáticas se encuadran en alguna de las categorías de amenaza de la Lista Roja de la UICN. Unos ecosistemas de agua dulce sanos son fundamentales para el bienestar de las sociedades humanas de la región mediterránea, ya que proporcionan importantes bienes y servicios ambientales, como es el caso del agua destinada al consumo humano, la pesca o la prevención frente a las inundaciones.

A pesar de que el mar Mediterráneo ha sido utilizado de manera intensiva como fuente de recursos desde hace más de 4.000 años y de que posee una notable importancia económica en la actualidad, el ecosistema marino es el peor conocido, con aproximadamente un tercio de las especies incluidas dentro de la categoría de Datos Insuficientes (CUTTELOD *et al.*, 2008), una parte significativa de ellas probablemente enfrentándose a importantes amenazas. Es por lo tanto fundamental un mayor esfuerzo en investigación para asegurar el uso y gestión

sostenibles de este recurso compartido.

Las principales causas de amenaza de extinción en la región son la destrucción y degradación de hábitats, la contaminación y la explotación no sostenible. Se prevé que el cambio climático se convierta en un factor importante de amenaza en el futuro, y que los episodios de sequía sean cada vez más importantes y frecuentes en esta región que se caracteriza por su aridez.

Las medidas de conservación más urgentes y relevantes son una gestión sostenible de los recursos y la protección legal de las especies y sus hábitats, siendo también importantes la investigación y la educación. Para garantizar el futuro y bienestar de las sociedades del Mediterráneo resulta esencial adoptar lo antes posible medidas y acciones políticas sólidas destinadas a la conservación.

BIBLIOGRAFÍA

- BATES, B.C., KUNDZEWICZ, Z.W., WU, S. & PALUTIKOF, J.P. (EDS.). 2008. *Climate Change and Water*. Technical Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Secretariat, Geneva, 210 págs.
- BLUE PLAN (edited by Benoit, G. & Comeau, A.). 2005. *A Sustainable Future for the Mediterranean. The Blue Plan's Environment and Development Outlook*. 464 págs. UNEP Earthscan, London, UK.
- 2008. *The Blue Plan's Sustainable Development Outlook for the Mediterranean*. 28 pág. UNEP Blue Plan Activity Centre, Sophia Antipolis, France.
- 2009. *State of the Environment and Development in the Mediterranean*. 205 págs. PNUE/PAM. Athènes, Grèce.
- CASALE, P. & MARGARITOU, D. (Eds.). 2010. *Sea turtles in the Mediterranean: Distribution, threats and conservation priorities*. 294 págs. IUCN. Gland, Switzerland.
- CAVANAGH, R.D. & GIBSON, C. 2007. *Overview of the Conservation Status of Cartilaginous Fishes (Chondrichthyans) in the Mediterranean Sea*. 42 págs. IUCN, Gland, Switzerland and Malaga, Spain.
- COWLING, R.M., RUNDEL, P.W., LAMONT, B.B., ARROYO, M.K. & ARIANOUTSOU, M. 1996. Plant diversity in mediterranean-climate regions. *Trends in Ecology and Evolution*, **11**: 362-366.
- COX, N., CHANSON, J. & STUART, S. (Coord.). 2006. *The Status and Distribution of Reptiles and Amphibians of the Mediterranean Basin*. 42 págs. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- CUTTELOD, A., GARCÍA, N., ABDUL MALAK, D., TEMPLE, H. & KATARIYA, V. 2008. The Mediterranean: a biodiversity hotspot under threat. In: J.-C. Vié, C. Hilton-Taylor and S.N. Stuart (Eds.). *The 2008 Review of The IUCN Red List of Threatened Species*. 180 págs. IUCN Gland, Switzerland.
- IUCN. 2000. *IUCN Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss Caused by Alien Invasive Species*. 15 págs. IUCN, Gland, Switzerland.
- 2008. *El Mediterráneo: un punto caliente de biodiversidad amenazado* [en línea]. Programa Mediterráneo de Especies. Centro de Cooperación del Mediterráneo. <http://cmsdata.iucn.org/downloads/the_mediterranean_a_biodiversityhotspot_under_threat_factsheet_sp.pdf> [Consulta: 08-02-2011]
- 2010. *Red List of Mediterranean Aquatic Plants* [en línea] Programa Mediterráneo de Especies. Centro de Cooperación del Mediterráneo de la UICN. <<http://www.iucnredlist.org/initiatives/mediterranean/mediterraneaquaticplants>>. [Consulta: 08-10-2011]
- MYERS, N., MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., DA FONSECA, G.A.B. & KENT, J. 2000. *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. *Nature*, **403**: 853-858.
- POULOS, S.E. AND COLLINS, M.B. 2002. *Fluvial sediment fluxes to the Mediterranean Sea: a quantitative approach and the influence of dams*. In: S.J. Jones and L.-E. Frostick (eds), *Sediment Flux to Basins: Causes, Controls and Consequences*, págs.

- 227-245. Geological Society (Special Publications) London.
- REEVES, R. & NOTARBARTOLO DI SCIARA, G. (Eds.). 2006. *The Status and Distribution of Cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea*. 137 págs. IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Malaga, Spain.
- RISERVATO, E., BOUDOT, J.P., FERREIRA, S., JOVIĆ, M., KALKMAN, M. V.J. WOLFGANG SCHNEIDER, SAMRAOUI, B. & CUTTELOD, A. 2009. *El estado de conservación y la distribución de las libélulas en la cuenca del Mediterráneo*. 33 págs. UICN Gland, Suiza y Málaga, España.
- SMITH, K.G. & DARWALL, W.R.T. (Eds.). 2006. *The Status and Distribution of Freshwater Fish Endemic to the Mediterranean Basin*. 34 págs. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- TEMPLE, H.J. & CUTTELOD, A. (Coord.). 2009. *El estado de conservación y la distribución de los mamíferos mediterráneos*. 32 págs. UICN. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.
- UNEP. 2006. Africa Environment Outlook 2 - Our Environment, Our Wealth. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya.
- WWF. 2005. *EU bid to evade driftnet ban likely to kill thousands of dolphins*. [en línea] WWF Global <http://www.panda.org/wwf_news/news/?uNewsID=21291&uLangID=1> [Consulta: 17-07-2010].