



# Biodiversidad

## Resumen:

La cuenca mediterránea es el hogar de una gran diversidad de hábitats y especies. La pérdida del hábitat, las especies invasoras, la sobreexplotación, la contaminación, el turismo y otros tipos de actividades antropogénicas son la primera causa de la degradación de la cuenca mediterránea. En este tema se presentan algunos de los principales problemas medioambientales que provocan la reducción de la biodiversidad en la cuenca mediterránea.

## Principales conceptos tratados:

- \* Especies endémicas
- \* Especies alóctonas

## Competencias transversales adquiridas:

- \* Comunicación oral/escrita en lengua materna/extranjera
- \* Gestión de la información
- \* Planificar y saber organizarse
- \* Estimulación del razonamiento
- \* Mejora de las habilidades digitales



## Definición de conceptos clave



### Ecosistema:

Complejo formado por organismos vivos y componentes abióticos de su entorno que interactúan como un sistema.



### Biodiversidad:

Corresponde a la forma abreviada de diversidad biológica. Define el número, variedad y variabilidad de los organismos vivos. Incluye la diversidad dentro de cada especie (diversidad genética), entre especies (diversidad de especies) y entre ecosistemas (diversidad de ecosistemas).



### Especies endémicas:

Cualquier especie cuya variedad se restringe a una zona geográfica determinada.



### Especies alóctonas:

Cualquier ejemplar vivo de una especie, subespecie o taxón inferior de animales, plantas, hongos o microorganismos introducidos fuera de su área de distribución natural; incluye cualquier parte, gameto, semilla, huevo o propágulo de dicha especie, así como cualquier híbrido, variedad o raza que pueda sobrevivir y reproducirse posteriormente (UE 1143/2014).



El Mediterráneo es un mar semicerrado situado entre tres continentes, Europa, África y Asia, y que representa solo un 0,82% de la superficie de los océanos del mundo. Su historia geológica y humana ha conferido a la región mediterránea su riqueza no solo en términos de biodiversidad, sino también en diversidad social, cultural y política.

La región mediterránea se considera uno de los puntos clave del mundo por su biodiversidad excepcional.

La cuenca mediterránea ocupa el tercer puesto en el mundo en términos de biodiversidad vegetal (25.000 especies), y es una de las áreas más importantes de la tierra en plantas endémicas. El mar Mediterráneo, aunque represente una pequeña parte de los océanos del mundo, se encuentra habitado por una inusual biota, rica y diversa. Es una de las mayores reservas de biodiversidad marina y costera, con un 28% de especies endémicas, el 7,5% de la fauna marina mundial y el 18% de la flora marina. Alrededor de un tercio de la fauna mediterránea es endémica.

Alberga aproximadamente 17.000 especies, lo que representa entre el 4 y el 18% de la biodiversidad marina mundial, e incluye taxones templados, cosmopolitas, subtropicales, atlánticos e indo-pacíficos. Muchas de estas especies son raras y/o están amenazadas, y están clasificadas a nivel mundial o regional por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como especies amenazadas o en peligro de extinción.

Desgraciadamente, el Mediterráneo está entre las regiones marítimas más afectadas como consecuencia de diferentes presiones antropogénicas en sus ecosistemas costeros y marinos. La actividad humana como la superpoblación, la urbanización costera, la litoralización, el comercio, la contaminación, la expansión incontrolada del turismo, y los modelos de consumo insostenibles, son fundamental e irreversiblemente responsables de la pérdida de biodiversidad y la degradación del servicio ecosistémico en la región mediterránea. Además, la modificación y pérdida del hábitat, el cambio climático (por ejemplo, el calentamiento global, la acidificación y el aumento del nivel del mar), la contaminación, la sobreexplotación (la pesca excesiva), la escasez de agua potable y la introducción intencional o indirecta de especies invasoras (especies alóctonas) contribuyen en gran parte a la reducción, degradación y pérdida de la biodiversidad.

Para que los alumnos comprendan el valor de la biodiversidad y la importancia de su conservación en la cuenca mediterránea, se presentan a continuación una serie de temas. Estos temas abarcan, tanto las especies endémicas importantes del Mediterráneo y los peligros a los que estas se enfrentan, como otros problemas que afectan a la preservación de la biodiversidad.

El alumno será capaz de comunicarse de forma más clara en cuanto a temas de biodiversidad, tales como:

- ¿En qué estado se encuentra la biodiversidad en la cuenca mediterránea?

(Los alumnos investigarán el estado de la biodiversidad en el Mediterráneo y el motivo por el cual se encuentra en declive. Al comprender las causas y consecuencias de la pérdida de biodiversidad, podrán ser partícipes de su mantenimiento en un futuro).

- ¿Cómo podemos proteger la biodiversidad en la región mediterránea?

Los alumnos serán capaces de identificar métodos para garantizar la conservación de la biodiversidad para futuras generaciones. Así, deberían ser capaces de entender que la integridad ecológica, la equidad social y el bienestar económico están conectados y son partes importantes de una sociedad sostenible.

De acuerdo con los objetivos 14 «vida submarina» y 15 «vida de ecosistemas terrestres», de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, se exige la preservación de la biodiversidad y el uso sostenible de los ecosistemas para garantizar la supervivencia del planeta y el bienestar de los seres vivos, incluida nuestra especie. Los conceptos de esta sección ayudarán al alumnado a investigar cómo afecta la biodiversidad a sus vidas y al planeta. Comprender la importancia de la biodiversidad hace que los alumnos sean conscientes del porqué y de cómo las acciones del ser humano afectan a la biodiversidad y por qué es importante mantenerla y, si es posible, recuperarla.

Las cuestiones que surgen a raíz del tema propuesto son las siguientes:

- Especies marinas endémicas o clave y los peligros a los que se enfrentan (las fanerógamas marinas, los corales duros, los tiburones blancos, el atún rojo, las tortugas marinas, la foca monje del Mediterráneo, los cetáceos, etc.)
- Especies alóctonas: la especie de alga verde, *Caulerpa taxifolia*; las especies de peces, *Siganus rivulatus* y *Siganus luridus*; el mejillón pequeño, *Brachidontes pharaonic*; *Pterois miles*, *Lagocephalus sceleratus* y *Plotosus lineatus*, etc. La última mencionada es la única especie marina alóctona preocupante para la Unión Europea
- Humedales mediterráneos
- Áreas Marinas Protegidas (AMP)
- Contaminación

### 1. Especies endémicas y/o carismáticas del Mediterráneo

De entre todos los animales, los peces de agua dulce (sobre unas 400 especies) y los anfibios (108 especies) son los que poseen el mayor porcentaje de especies endémicas, con 253 (63%) y 76 (70%) respectivamente. Los reptiles (349 especies), incluyendo 2 especies de tortugas marinas, poseen el 48% (168 especies) de endemismos con un alto porcentaje de lagartos (65%) y serpientes (30%). Los mamíferos comprenden 297 especies, el 30% de las cuales son especies endémicas terrestres, incluyendo un gran número de roedores, musarañas, topos y erizos. El medio marino posee también un alto porcentaje de especies endémicas y carismáticas de interés para su conservación, como las tortugas, los cetáceos y la foca monje mediterránea en peligro de extinción (*Monachus monachus*). Existen diversos hábitats únicos y amenazados, que incluyen las praderas marinas de *Posidonia oceanica*, colonias de verméticos construidas por el gasterópodo endémico *Dendropoma petraeum*, arrecifes de coral, y hábitats de las aguas pelágicas y profundas que mantienen

especies y ecosistemas únicos. La avifauna cuenta con unas 600 especies y alrededor de unas 500 habitan y crían de forma permanente en los países vecinos mediterráneos. En los ecosistemas costeros existen muchos hábitats sensibles.

Se hará referencia a algunas especies de importancia como:

- Las tortugas marinas *Caretta caretta* y *Chelonia mydas*
- El gran tiburón blanco
- La fauna de cetáceos
- Las praderas marinas (*Posidonia oceanica*)
- La foca monje (*Monachus monachus*)

## 2. Especies alóctonas

La introducción de especies no-nativas dentro de un ecosistema puede amenazar a la flora y fauna endémica (actuando como depredadores o como consumidores de los recursos) y afectar a la salud humana y a los servicios ecosistémicos (con efectos importantes en las economías locales mediterráneas).

Como especie alóctona se considera a plantas, animales, hongos y microorganismos que han sido transportados involuntaria o intencionadamente a través de las barreras ecológicas y se han establecido fuera de su hábitat natural, creando graves problemas para las especies autóctonas. Las especies alóctonas se expanden rápidamente en el medio natural, interactuando con las especies nativas y poniendo en peligro la biota y/o los ecosistemas autóctonos. En el Mediterráneo se han identificado más de 985 especies alóctonas que se introducen por diversas vías. La vía más importante es el canal de Suez, que es el responsable de la entrada de más de 420 especies Lessepsianas. Muchas de estas especies se encuentran actualmente en la zona este del mar Mediterráneo y algunas se están expandiendo gradualmente hacia el oeste. La segunda vía más importante es el transporte marítimo, responsable de la entrada de 300 especies alóctonas que se esparcen por todo el Mediterráneo, especialmente en las cercanías de los puertos. La acuicultura es la responsable de la entrada de 64 especies alóctonas, que se encuentran principalmente en dos áreas de criaderos: el lago Thau (golfo de León, en Francia), y el lago Venecia (en el norte del Adriático, en Italia). En último lugar, pero no menos importante, el motivo del drástico aumento del número de especies es la liberación de ejemplares en el medio natural por parte de los cultivadores.

Especies invasoras/alóctonas indicativas:

- Alga asesina (*Caulerpa taxifolia*)

- Pez cometa de manchas azules (*Fistularia commersonii*)
- Tamboril o pez globo (*Lagocephalus sceleratus*)
- Pez león soldado o pez fuego diablo (*Pterois miles*)
- Pez ardilla (*Sargocentron rubrum*)
- Medusa nómada (*Rhopilema nomadica*)
- Mejillón Indo-Pacífico (*Brachidontes pharaonis*)
- Pez gato del coral (*Plotosus lineatus*), siendo esta la única especie invasora preocupante para la Unión Europea

### 3. Humedales mediterráneos

Los humedales mediterráneos poseen una amplia variedad de hábitats naturales como: deltas fluviales, aguas dulces, aguas salobres, lagos salados y marismas, cursos de agua intermitentes y permanentes, bosques inundables a lo largo de los ríos, así como salinas y embalses.

Los humedales naturales y los de origen antrópico de la cuenca mediterránea ocupan una superficie estimada de aproximadamente 0,15-0,22 millones de km<sup>2</sup> cerca del 1,1-1,5% de las zonas húmedas mundiales. Casi una cuarta parte (aproximadamente el 23%) de los humedales mediterráneos actuales están hechos por el hombre (arrozales, embalses, salinas y oasis), lo que representa un porcentaje más alto que la media mundial de aproximadamente un 12%. Las áreas de humedales más extensas se encuentran en Egipto, Francia, Turquía y Argelia, que en conjunto representan dos tercios de los humedales mediterráneos. Dada la naturaleza árida o semiárida de gran parte de la cuenca mediterránea, los porcentajes por países de superficies cubiertas por humedales son, en general, pequeños, que van desde el 8% en Túnez a menos del 1% en ocho países situados en su mayoría en Oriente Medio y Norte de África. Estos humedales son de gran importancia para la subsistencia de sus habitantes y para la conservación de la diversidad biológica.

Los humedales mediterráneos se encuentran en estado de degradación y en peligro. En el último siglo se han perdido más de la mitad de ellos, lo que ha provocado una dramática degradación de sus funciones y la pérdida de sus valores. La pérdida de los humedales en la región mediterránea afectará a los peces endémicos de agua dulce, anfibios, mamíferos y reptiles. Aunque se han hecho muchos intentos para contrarrestar esta tendencia, no ha sido posible hasta el momento revertir o frenar la degradación.

Los humedales de la cuenca mediterránea proveen de muchos y variados beneficios a su población con un gran valor para su bienestar.

La población recolecta plantas y caza y pesca animales procedentes de humedales para su sustento. También los utiliza como zonas de pasto. En regiones áridas como el Mediterráneo la gestión sostenible de los recursos hídricos es crucial, tanto en términos de calidad como de cantidad. Los humedales contribuyen a suministrar y purificar el agua de la cual depende la población para consumo humano, para la industria, la producción de energía y el regadío. Los humedales mediterráneos, especialmente los costeros, son importantes para contribuir a mitigar el cambio climático, ya que ayudan en la gestión de fenómenos meteorológicos extremos

actuando como amortiguadores naturales de inundaciones y marejadas ciclónicas costeras y suministrando agua durante las épocas de sequía. Por el contrario, el drenaje de los humedales o la reducción de sus reservas de agua puede provocar la liberación de grandes cantidades de carbono almacenado. Los humedales también están ganando importancia para los pueblos mediterráneos por su estética y belleza, y son visitados cada vez con más frecuencia con fines educativos o turísticos.

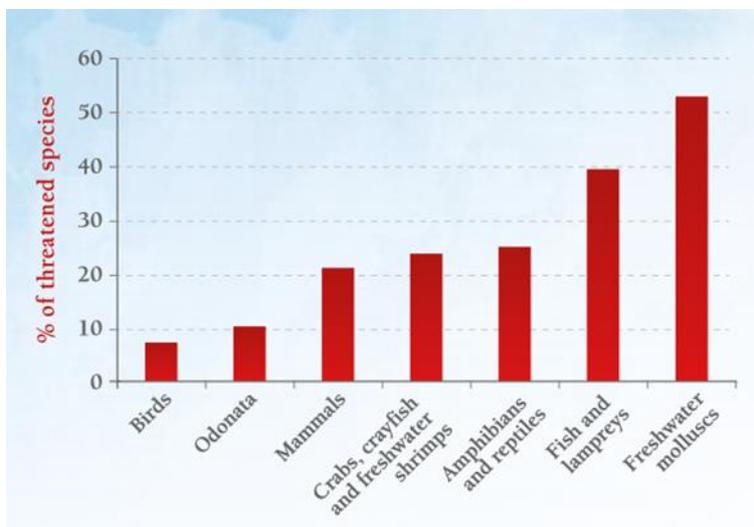


Figura 1: Porcentaje de especies en peligro de extinción (agrupadas en las categorías: CR, en peligro crítico de extinción; EN, en peligro de extinción, y VU, vulnerables), y por grupos taxonómicos–Fuente: MWO, IUCN

#### 4. Áreas Marinas Protegidas

Las Áreas Marinas Protegidas (AMP) son zonas geográficamente diferenciadas para las que se establecen unos objetivos de protección. Estos objetivos constituyen un sistema global conectado para salvaguardar la biodiversidad y conservar la salud del ecosistema marino y el abastecimiento de los servicios ecosistémicos. Casi 86.000 km<sup>2</sup> del mar Mediterráneo se encuentran clasificados como Área Marina Protegida (AMP) o zona Natura 2000. Hasta el año 2016, solo el 3% del mar Mediterráneo estaba protegido.

#### 5. Contaminación

La contaminación es la liberación de sustancias dañinas en el medio ambiente, como pesticidas y aguas residuales. La biodiversidad se encuentra amenazada por muchos tipos de contaminación, en las que se incluyen la acumulación de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero que se encuentran en la atmósfera, la lluvia ácida y los químicos tóxicos (liberados en el aire, el suelo o el agua durante procesos industriales, actividades agrícolas, mineras, de transporte y muchas otras). Todas las formas de contaminación (aire, agua, suelo y acústica) representan una amenaza para la biodiversidad.

### Integración del tema en el programa escolar

	11	12	13	14	15	16	17
Lengua Materna/ Extranjera / Literatura							

Historia	X	X	X	X	X	X	X
Geografía	X	X	X	X	X	X	X
Matemáticas							
Biología/ Geología	X	X		X		X	X
Física / Química	X						
Ciencias Sociales / Economía/ Derecho						X	X
Arte / Música							
Tecnología / Informática							

## Recursos

- <https://mio-ecsde.org/project/vlachogianni-t-vogrin-m-scoullos-m-aliens-in-the-mediterranean-mio-ecsde-athens-2013/>
- [https://www.researchgate.net/publication/236231013\\_Ecosystem\\_and\\_Biodiversity\\_Hotspots\\_in\\_the\\_Mediterranean\\_Basin\\_Threats\\_and\\_Conservation\\_Efforts](https://www.researchgate.net/publication/236231013_Ecosystem_and_Biodiversity_Hotspots_in_the_Mediterranean_Basin_Threats_and_Conservation_Efforts)
- [www.medqsr.org/biodiversity-and-ecosystems](http://www.medqsr.org/biodiversity-and-ecosystems)
- [https://cmsdata.iucn.org/downloads/the\\_mediterranean\\_a\\_biodiversity\\_hotspot\\_under\\_threat\\_factsheet\\_en.pdf](https://cmsdata.iucn.org/downloads/the_mediterranean_a_biodiversity_hotspot_under_threat_factsheet_en.pdf)