1º y 2º de la **ESO**

Dosier para el alumnado

ESTRATEGIAS MARINAS

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

ESTRATEGIAS MARINAS
Protegiendo el mar para todos

La presente es una reedición del material educativo que se elaboró dentro del proyecto "Divulgación de la Directiva Marco de la Estrategia Marina entre los alumnos de los centros educativos de España", desarrollado por la entidad SUBMON y que contó con el apoyo de la Fundación Biodiversidad, actualmente perteneciente al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Este proyecto se enmarcó en la "Convocatoria de Ayudas de la Fundación Biodiversidad, en régimen de concurrencia competitiva, para la realización de actividades en el ámbito de la biodiversidad terrestre, biodiversidad marina y litoral, el cambio climático y la calidad ambiental" del año 2015.

Esta reedición del material educativo se ha llevado a cabo con el fin de adaptar los contenidos al segundo ciclo de las Estrategias Marinas.

Un proyecto de

submon
construyendo un futuro marino sostenible

Con el apoyo de

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Fundación Biodiversidad

Créditos

©SUBMON
Todos los derechos reservados.
Ortigosa, 14, 1r. 3a., 08003
BARCELONA
www.submon.org

Coordinación
Jordi Sànchez | SUBMON
jordisanchez@submon.org
Andreu Dalmau | SUBMON
andreudalmau@submon.org
Dani San Román | SUBMON
danisanroman@submon.org

Adaptación de los materiales educativos:
MEL, Educación Ambiental |
meleducacioambiental.wordpress.com
Laura Barba Serrahíma
Maria Garcia Parisi
Laura de la Orden Sabrià

Ilustración
Maria Monsonet
www.mariamonsonet.com

Diseño y maquetación:
Ray Díaz Estudio
@ray_estudio

Algunas de las fotografías utilizadas están reguladas bajo licencia Creative Commons.

Índice

Pág

05 **01. ¿Qué son las Estrategias Marinas?**

Antes de empezar...
Ejercicio 1

¿Qué podemos aprender?
Ejercicios 2, 3, 4, 5, 6 y 7

Para aclarar conceptos...
Ejercicios 8 y 9

Para ponerlo en práctica...
Ejercicio 10

20 **02. Saber qué tenemos**

Antes de empezar...
Ejercicio 1

¿Qué podemos aprender?
Ejercicios 2, 3 y 4

Para aclarar conceptos...
Ejercicios 5 y 6

Para ponerlo en práctica...
Ejercicios 7, 8 y 9

31 **03. Saber qué queremos**

Antes de empezar...
Ejercicio 1

¿Qué podemos aprender?
Ejercicios 2 y 3

Para aclarar conceptos...
Ejercicios 4 y 5

Para ponerlo en práctica...
Ejercicios 6 y 7

01 ¿Qué son las Estrategias Marinas?

Hola soy Bea, soy bióloga marina, conozco perfectamente todo aquello relacionado con el mar y estaré encantada de contaros todo lo que sé sobre las Estrategias Marinas. Antes de nada, quiero hablaros de los mares y océanos para que entendáis por qué son tan importantes las Estrategias Marinas para protegerlos. ¿Os atrevéis?

Antes de empezar...

EJERCICIO 01

Leed este pequeño fragmento y responded las siguientes preguntas en lápiz:

¿Planeta Tierra o planeta Agua? La mayor parte de la superficie de nuestro planeta está cubierta por agua de mar. Los ecosistemas marinos cubren más del 70% de la superficie de la Tierra y mantienen el 90% de su biomasa. Por lo tanto albergan una diversidad biológica superior a la que tienen los sistemas terrestres y de agua dulce. La importancia del agua en nuestro planeta, tanto en relación con la extensión que ocupa, como desde el punto de vista de la biodiversidad, ha hecho plantear si hubiera sido más lógico denominar a nuestro planeta "Agua" y no "Tierra".

01. Nuffer (Licencia CC)

02. CSITDMS (Licencia CC)

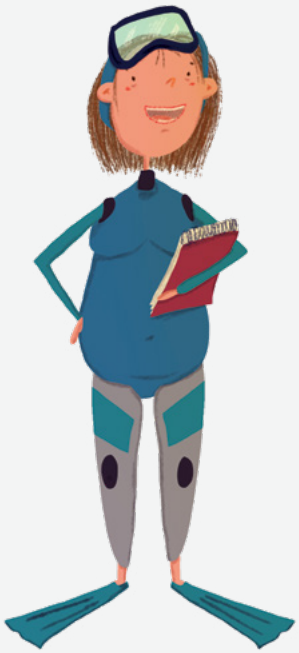
01.1 ¿Qué beneficios creéis que aporta el medio marino a la humanidad?

01.2 ¿Qué daños creéis que la humanidad provoca al medio marino?

03. kris krüg (Licencia CC)

01.3 ¿Pensáis que hace falta regular las acciones y los impactos producidos por la humanidad sobre el medio marino para preservarlo? ¿Cómo lo haríais?

¿Qué podemos aprender?



Para regular las acciones e impactos producidos al medio marino contamos con leyes que nos dicen qué está permitido hacer y cómo y dónde podemos hacerlo. La Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (DMEM), en su condición de Directiva Europea, es un instrumento de derecho comunitario que se debe incorporar al ordenamiento jurídico de cada país mediante una ley.

EJERCICIO 02

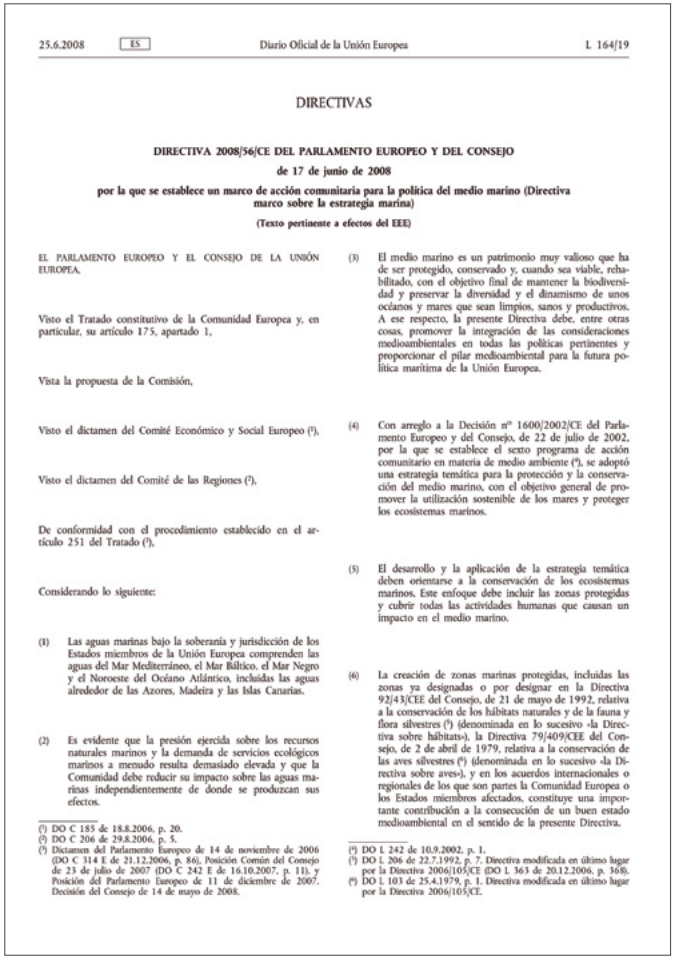
Ahora, leed este texto en el que se da información sobre las Estrategias Marinas. ¡Estad bien atentos y atentas a su lectura y después contestad las preguntas!

Las Estrategias Marinas son el instrumento para analizar cómo están los mares y los océanos y determinar cómo podemos lograr tenerlos en buen estado.

Para proteger el medio marino, existe un documento lleno de reglas y normas que se llama: Directiva Marco sobre la Estrategia Marina. En él están las normas que debemos seguir para que los mares y océanos estén bonitos, limpios y llenos de animales y plantas marinas. De este documento han surgido las Estrategias Marinas.

Se quiere conseguir tener un buen estado ambiental de los mares y océanos con fecha límite. Por esa razón se deben cumplir las normas de las Estrategias Marinas.

Algunos de los objetivos que se quieren lograr son: proteger y preservar el medio marino incluyendo las especies que se hayan visto afectadas; reducir y prevenir los vertidos al mar para ir eliminando la contaminación; controlar la pesca y otros usos que hacemos en el mar que le puedan dañar, etc.



25.6.2008 ES Diario Oficial de la Unión Europea L 164/19

DIRECTIVAS

DIRECTIVA 2008/56/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO

de 17 de junio de 2008

por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina)

(Texto pertinente a efectos del EEE)

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y, en particular, su artículo 175, apartado 1,

Vista la propuesta de la Comisión,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo (1),

Visto el dictamen del Comité de las Regiones (2),

De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado (3),

Considerando lo siguiente:

(1) Las aguas marinas bajo la soberanía y jurisdicción de los Estados miembros de la Unión Europea comprenden las aguas del Mar Mediterráneo, el Mar Báltico, el Mar Negro y el Noroeste del Océano Atlántico, incluidas las aguas alrededor de las Azores, Madeira y las Islas Canarias.

(2) Es evidente que la presión ejercida sobre los recursos naturales marinos y la demanda de servicios ecológicos marinos a menudo resulta demasiado elevada y que la Comunidad debe reducir su impacto sobre las aguas marinas independientemente de donde se produzcan sus efectos.

(3) El medio marino es un patrimonio muy valioso que ha de ser protegido, conservado y, cuando sea viable, rehabilitado, con el objetivo final de mantener la biodiversidad y preservar la diversidad y el dinamismo de unos océanos y mares que sean limpios, sanos y productivos. A ese respecto, la presente Directiva debe, entre otras cosas, promover la integración de las consideraciones medioambientales en todas las políticas pertinentes y proporcionar el pilar medioambiental para la futura política marítima de la Unión Europea.

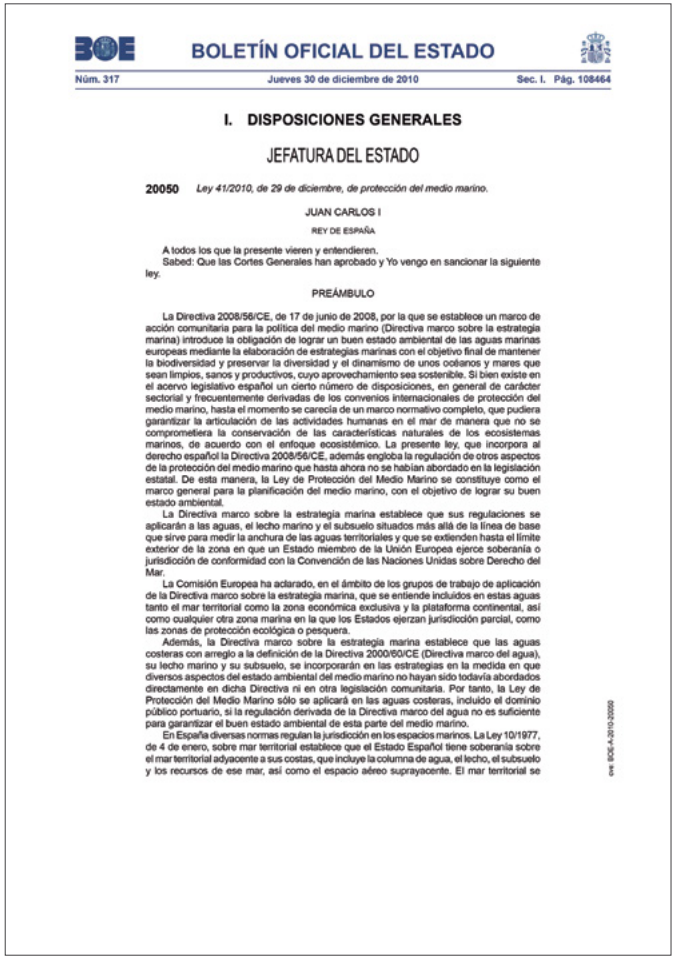
(4) Con arreglo a la Decisión nº 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2002, por la que se establece el sexto programa de acción comunitario en materia de medio ambiente (4), se adoptó una estrategia temática para la protección y la conservación del medio marino, con el objetivo general de promover la utilización sostenible de los mares y proteger los ecosistemas marinos.

(5) El desarrollo y la aplicación de la estrategia temática deben orientarse a la conservación de los ecosistemas marinos. Este enfoque debe incluir las zonas protegidas y cubrir todas las actividades humanas que causan un impacto en el medio marino.

(6) La creación de zonas marinas protegidas, incluidas las zonas ya designadas o por designar en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (5) (denominada en lo sucesivo «la Directiva sobre hábitats»), la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres (6) (denominada en lo sucesivo «la Directiva sobre aves»), y en los acuerdos internacionales o regionales de los que son partes la Comunidad Europea o los Estados miembros afectados, constituye una importante contribución a la consecución de un buen estado medioambiental en el sentido de la presente Directiva.

(1) DO C 185 de 18.8.2006, p. 20.
(2) DO C 206 de 29.8.2006, p. 5.
(3) Dictamen del Parlamento Europeo de 14 de noviembre de 2006 (DO C 314 E de 21.12.2006, p. 86), Posición Común del Consejo de 23 de julio de 2007 (DO C 242 E de 16.10.2007, p. 11) y Posición del Parlamento Europeo de 11 de diciembre de 2007. Decisión del Consejo de 14 de mayo de 2008.
(4) DO L 242 de 10.9.2002, p. 1.
(5) DO L 206 de 22.7.1992, p. 7. Directiva modificada en último lugar por la Directiva 2006/105/CE (DO L 363 de 20.12.2006, p. 368).
(6) DO L 103 de 25.4.1979, p. 1. Directiva modificada en último lugar por la Directiva 2006/105/CE.

04. Diario Oficial de la Unión Europea



BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO

Núm. 317 Jueves 30 de diciembre de 2010 Sec. I. Pág. 108464

I. DISPOSICIONES GENERALES

JEFATURA DEL ESTADO

20050 *Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.*

JUAN CARLOS I

REY DE ESPAÑA

A todos los que la presente vieren y entendieren.

Sabed: Que las Cortes Generales han aprobado y Yo vengo en sancionar la siguiente ley.

PREÁMBULO

La Directiva 2008/56/CE, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina) introduce la obligación de lograr un buen estado ambiental de las aguas marinas europeas mediante la elaboración de estrategias marinas con el objetivo final de mantener la biodiversidad y preservar la diversidad y el dinamismo de unos océanos y mares que sean limpios, sanos y productivos, cuyo aprovechamiento sea sostenible. Si bien existe en el acervo legislativo español un cierto número de disposiciones, en general de carácter sectorial y frecuentemente derivadas de los convenios internacionales de protección del medio marino, hasta el momento se carecía de un marco normativo completo, que pudiera garantizar la articulación de las actividades humanas en el mar de manera que no se comprometiera la conservación de las características naturales de los ecosistemas marinos, de acuerdo con el enfoque ecosistémico. La presente ley, que incorpora al derecho español la Directiva 2008/56/CE, además engloba la regulación de otros aspectos de la protección del medio marino que hasta ahora no se habían abordado en la legislación estatal. De esta manera, la Ley de Protección del Medio Marino se constituye como el marco general para la planificación del medio marino, con el objetivo de lograr su buen estado ambiental.

La Directiva marco sobre la estrategia marina establece que sus regulaciones se aplicarán a las aguas, el lecho marino y el subsuelo situados más allá de la línea de base que sirve para medir la anchura de las aguas territoriales y que se extienden hasta el límite exterior de la zona en que un Estado miembro de la Unión Europea ejerce soberanía o jurisdicción de conformidad con la Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar.

La Comisión Europea ha aclarado, en el ámbito de los grupos de trabajo de aplicación de la Directiva marco sobre la estrategia marina, que se entiende incluidos en estas aguas tanto el mar territorial como la zona económica exclusiva y la plataforma continental, así como cualquier otra zona marina en la que los Estados ejerzan jurisdicción parcial, como las zonas de protección ecológica o pesquera.

Además, la Directiva marco sobre la estrategia marina establece que las aguas costeras con arreglo a la definición de la Directiva 2000/60/CE (Directiva marco del agua), su lecho marino y su subsuelo, se incorporarán en las estrategias en la medida en que diversos aspectos del estado ambiental del medio marino no hayan sido todavía abordados directamente en dicha Directiva ni en otra legislación comunitaria. Por tanto, la Ley de Protección del Medio Marino sólo se aplicará en las aguas costeras, incluido el dominio público portuario, si la regulación derivada de la Directiva marco del agua no es suficiente para garantizar el buen estado ambiental de esta parte del medio marino.

En España diversas normas regulan la jurisdicción en los espacios marinos. La Ley 10/1977, de 4 de enero, sobre mar territorial establece que el Estado Español tiene soberanía sobre el mar territorial adyacente a sus costas, que incluye la columna de agua, el lecho, el subsuelo y los recursos de ese mar, así como el espacio aéreo suprayacente. El mar territorial se

cve: BOE-A-2010-20050

05. Boletín Oficial del Estado

06. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

a) ¿Cómo se llama el instrumento para analizar el estado de los mares y lograr su buen estado ambiental?

_____

b) La Directiva Marco sobre la Estrategia Marina es un documento lleno de _____ que debemos cumplir para tener los mares limpios y bonitos.

c) Escribid dos de los objetivos que se pretenden cumplir con las Estrategias Marinas:

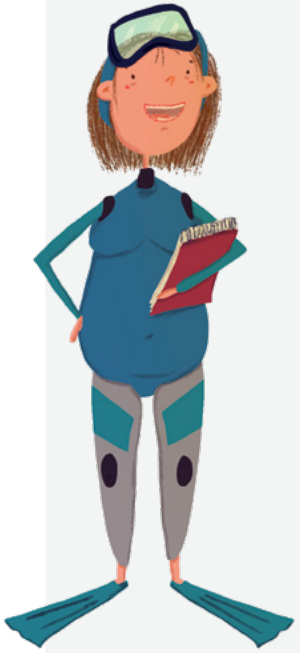
_____

_____

Sabías que...

Las Directivas Europeas son actos legislativos en los cuales se establecen objetivos que todos los países de la Unión Europea deben cumplir. La Directiva Marco sobre la Estrategia Marina pretende lograr y mantener un buen estado ambiental del medio marino.

Las **Estrategias Marinas (EEMM)** se aplican en seis fases:

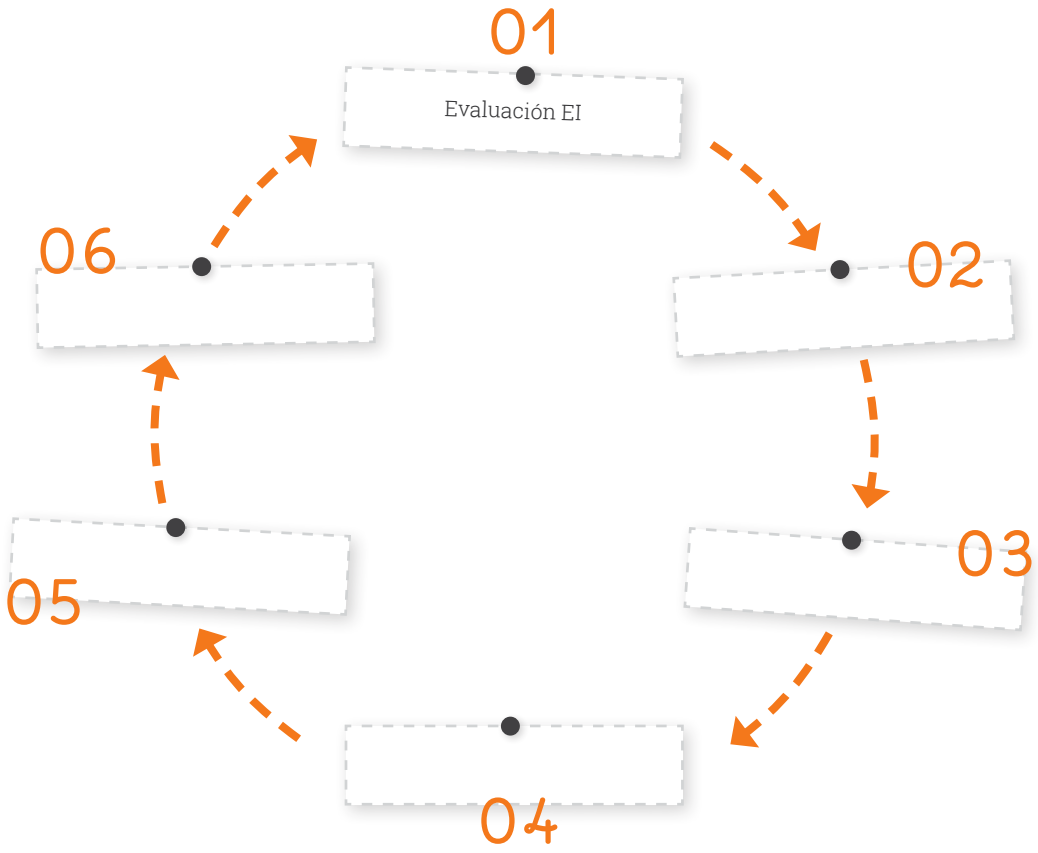


1. Evaluación del estado inicial (EI)
2. Definición del buen estado ambiental (BEA)
3. Establecimiento de unos objetivos ambientales
4. Establecimiento de una estrategia de seguimiento
5. Establecimiento de un programa de medidas
6. Actualización del ciclo cada seis años.

EJERCICIO 03

Completad los cuadros en blanco, con las distintas fases de aplicación de las EEMM:

Evaluación del estado inicial (EI) – Actualización cada 6 años – Objetivos – Definición del buen estado ambiental (BEA) – Programa de medidas – Estrategia de seguimiento.



EJERCICIO
04

Pintad en el mapa las distintas demarcaciones marinas con colores distintos. Siguiendo las instrucciones de sus límites.

Para aplicar las Estrategias Marinas en las aguas españolas se ha zonificado el medio marino en 5 demarcaciones marinas (DM), según sus particularidades hidrológicas, oceanográficas y biogeográficas:

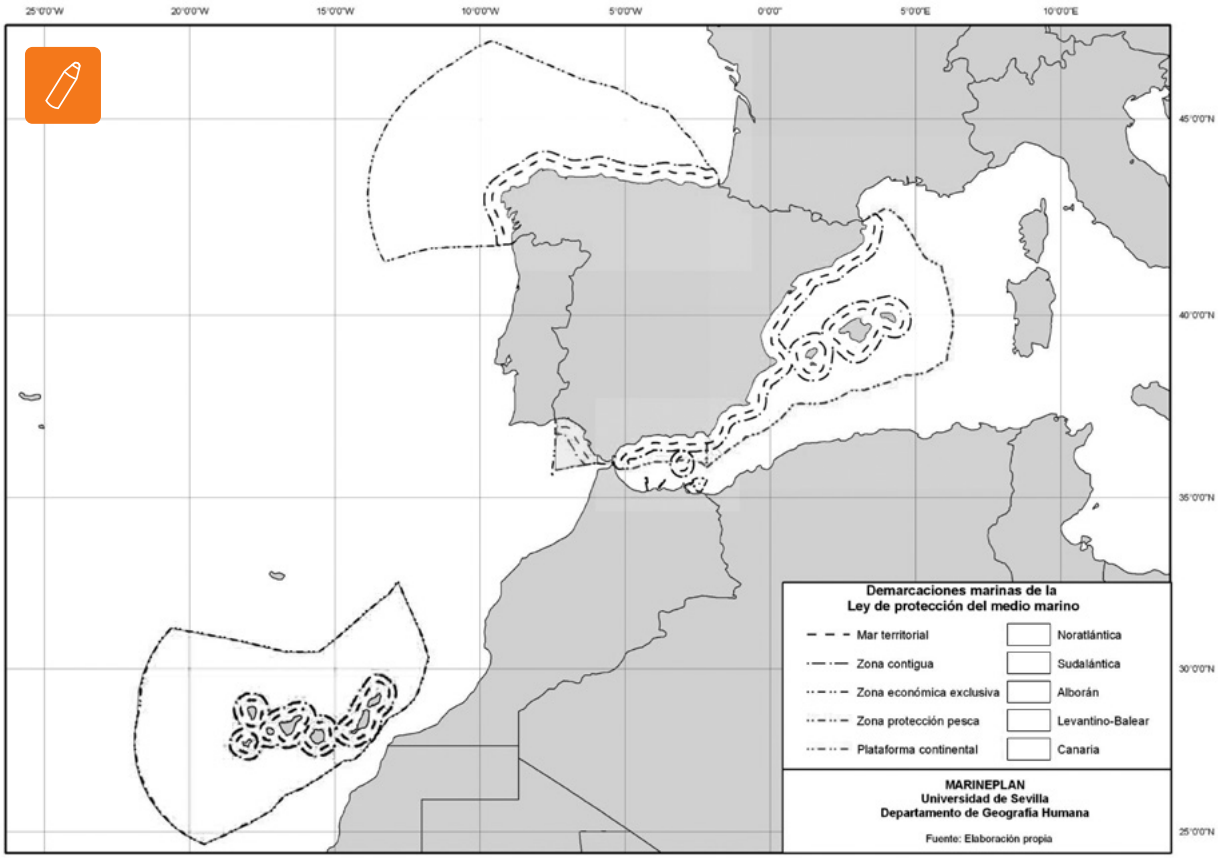
DM Noratlántica: comprendida entre el límite septentrional de las aguas entre España y Portugal y el límite de las aguas entre España y Francia en el Golfo de Vizcaya.

DM Sudatlántica: comprendida entre el límite de las aguas entre España y Portugal en el Golfo de Cádiz y el meridiano que pasa por el cabo de Espartel (Marruecos).

DM Del Estrecho y Alborán: comprendida entre el meridiano que pasa por el cabo de Espartel y la línea imaginaria que pasa por el cabo de Gata, y en el ámbito de Ceuta, Melilla, las islas Chafarinas, el islote Perejil, Peñones de Vélez de la Gomera y Alhucemas y la isla de Alborán.

DM Levantino-Balear: comprendida entre la línea que pasa por el cabo de Gata y el límite de las aguas entre España y Francia en el Golfo de León.

DM Canaria: comprendida por el medio marino en torno a las islas Canarias.



07. Universidad de Sevilla

EJERCICIO
05

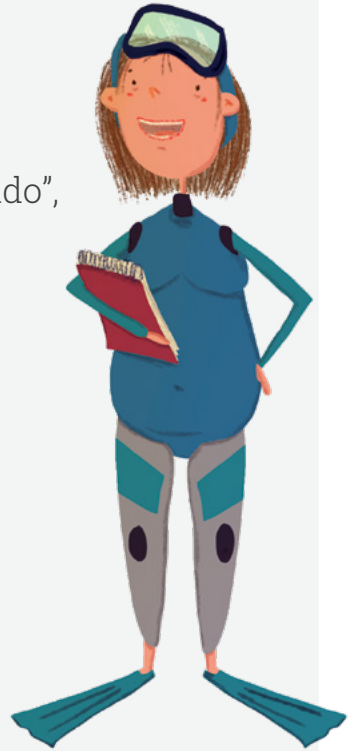
Ahora ya sabéis un poco más sobre las Estrategias Marinas, así que os resultará más fácil reconocer sus objetivos principales. A continuación tenéis algunos de sus objetivos, decid si son verdaderos o falsos:

05.1 Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas donde se hayan visto afectados negativamente.	Verdadero ○	Falso ○
05.2 Contabilizar exclusivamente los residuos plásticos que se encuentran en el mar, hacer una estrategia de seguimiento de estos residuos y nunca llevarlos a plantas de reciclaje.	Verdadero ○	Falso ○
05.3 Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación, para velar porque no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los usos permitidos del mar.	Verdadero ○	Falso ○
05.4 Garantizar a los pescadores y al sector turístico un beneficio económico creciente por sus actividades laborales y lucrativas en zonas marítimas, permitiendo cualquier uso y disfrute del medio según convenga, sin poner restricciones ni límites de ningún tipo.	Verdadero ○	Falso ○

Como ya habéis visto, una de las fases de las Estrategias Marinas es el establecimiento de unos objetivos ambientales que permitan lograr el buen estado ambiental (BEA).

Estos objetivos se clasifican en objetivos “de estado”, “de presión” y “operativo”.

.



EJERCICIO 06

A continuación se definen los tres tipos de objetivos, ¿Sabríais decir de cuál se trata en cada caso? ¿Qué ejemplo corresponde a cada uno?

A Objetivo _____: indicación de las propiedades físicas, químicas y biológicas que se tienen que observar.

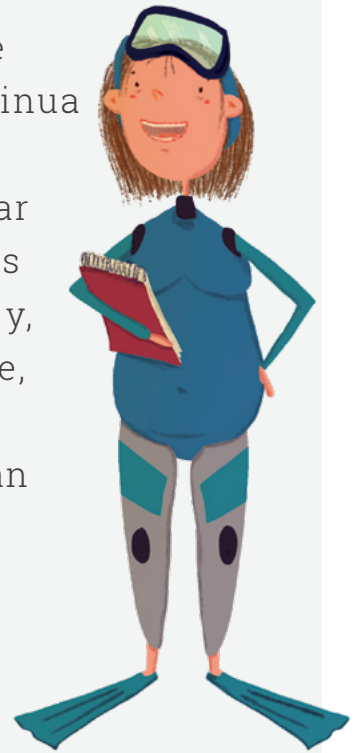
B Objetivo _____: tienen la finalidad de contribuir a la adopción de medidas de gestión concretas para alcanzar el BEA.

C Objetivo _____: se pueden utilizar para expresar el nivel deseado o aceptable de una presión particular, de manera que esta no impida el logro o mantenimiento del BEA.

- [ ] **Identificar aquellas especies, hábitats o ecosistemas que necesitan ser protegidas, conservadas o restauradas.**
- [ ] **Reducir, en miras a eliminar, la basura marina generada "in situ" (en playas), con especial atención a plásticos y restos de cigarrillos.**
- [ ] **Impulsar la publicidad, información, sensibilización y educación.**

Las Estrategias Marinas cuentan con la creación de una serie de estrategias de seguimiento. En otras palabras, estas estrategias son la forma de saber si las medidas que se han tomado para lograr el BEA están funcionando o no.

Para poder hacerlo, se debe recopilar información continua de aquello que se quiere analizar. Por ejemplo, contar periódicamente las tortugas marinas que hay en el mar y, si su población se mantiene, será una señal de que las normas son útiles y se están cumpliendo con éxito.



EJERCICIO 07

Formad pequeños grupos de 3-4 personas, imaginad y cread un ejemplo de estrategia de seguimiento de las Estrategias Marinas.

Antes de nada, debéis elegir de qué queréis hacerla. Elegid la que más os interese de entre las catorce estrategias de seguimiento reales de las Estrategias Marinas:

1. Aves marinas.
2. Mamíferos y tortugas marinas.
3. Peces y cefalópodos.
4. Hábitats bentónicos.
5. Hábitats pelágicos.
6. Especies alóctonas.
7. Especies comerciales.
8. Redes tróficas.
9. Eutrofización.
10. Alteraciones hidrográficas.
11. Contaminantes.
12. Contaminantes en el pescado.
13. Basuras marinas.
14. Ruido submarino.

Una vez elegida, podéis buscar información en libros e internet. Tenéis que pensar **(1)** cómo recopilaréis la información para hacer el seguimiento, **(2)** cuáles serán vuestros indicadores y **(3)** cómo evaluaréis que las medidas tomadas sean las correctas.

A continuación se muestra un ejemplo para que os inspiréis:

FICHA MODELO DE UNA ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL SOBRE LAS ESTRATEGIAS MARINAS

➔ Estrategia de seguimiento sobre:

Buen estado ambiental en relación a la biodiversidad de mamíferos marinos.

➔ Indicadores:

- Rango de distribución de las especies y pautas de distribución de estas.

- Tamaño de la población.

- Estado de la población.

➔ Información que debe recogerse:

-Se debe hacer un seguimiento de las especies, contabilizarlas (mediante censos de población de crías, juveniles, adultos, etc.) por zonas y hacer estimaciones de poblaciones.

➔ ¿Cómo se evalúa la estrategia?

Se evaluará positivamente si se cumple el buen estado ambiental (BEA) del descriptor biodiversidad en relación a los mamíferos marinos, es decir, si la biodiversidad se mantiene. Que la calidad, frecuencia de los hábitats y la distribución y abundancia de estas especies estén en consonancia con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas reinantes.

Ahora, cread vuestra propia ficha de una estrategia de seguimiento:

FICHA MODELO DE UNA ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL SOBRE LAS ESTRATEGIAS MARINAS

➔ Estrategia de seguimiento sobre:

➔ Indicadores:

➔ Información que debe recogerse:

➔ ¿Cómo se evalúa la estrategia?

Para aclarar conceptos...

EJERCICIO 08

¡En esta sopa de letras hay un mensaje escondido! Para descifrarlo debéis encontrar y subrayar las palabras: Estrategias Marinas, que aparecen dos veces.

Una vez encontradas, juntad las letras que no hayan sido subrayadas e iréis descubriendo el texto. Este pequeño texto explica lo que se pretende conseguir con las Estrategias Marinas. Escribidlo debajo.

M	A	E	M	R	E	S	B	O	N	I
T	O	S	S	A	L	L	E	N	O	S
D	E	T	P	E	R	C	E	S	Y	A
L	G	R	A	S	L	I	I	M	P	I
O	S	A	S	I	N	B	N	A	S	U
R	A	T	S	N	I	C	O	A	N	T
A	M	E	I	N	A	N	T	E	S	S
Y	C	G	O	N	M	U	C	H	A	S
E	S	I	P	E	C	I	E	S	D	I
F	M	A	R	I	N	A	S	E	R	E
N	T	S	E	S	D	E	L	M	A	R
E	S	T	R	A	T	E	G	I	A	S

08. Sopa de letras

Mensaje escondido

EJERCICIO 09

Para aclarar la información, escribid con vuestras palabras como resumiríais:
¿QUÉ SON LAS ESTRATEGIAS MARINAS? ¿POR QUÉ Y PARA QUÉ SE APLICAN?

Una vez escritas, podéis leerlas en voz alta y ponerlas en común con el resto de la clase. Acordaros de añadir al resumen los datos que se os hayan olvidado y que algún compañero o compañera haya resaltado. Así, crearéis una definición conjunta y completa sobre las Estrategias Marinas.

Para ponerlo en práctica...

EJERCICIO 10

A continuación podréis hacer un juego *role-playing* en el que seréis representantes de los sectores pesquero, ecologista, turístico, político, legislativo y administrativo, así como de la población. En este juego, se pretende crear una simulación de una situación real en la que se deba aplicar la legislación para temas de preservación marina.

02 Saber qué tenemos

Ahora ya conocemos un poco más sobre las Estrategias Marinas. Antes de continuar con ellas... ¿Qué os parece si hacemos un análisis de los problemas que nos podemos encontrar en el mar?

Antes de empezar...

EJERCICIO 01

Imaginad que sois una comunidad de pescadores de un pueblo pequeño de costa. Hace ya unos años que las poblaciones de peces han disminuido y que el medio marino, en general, no está en buen estado. Habéis decidido escribir una carta a todos los vecinos y vecinas para explicar las causas y las consecuencias del problema y, así, buscar soluciones entre todo el pueblo. Haced grupos de cuatro personas y escribid la carta.

Queridos vecinos y vecinas,

Somos la comunidad de pescadores del pueblo y nos dirigimos a vosotras para...

¿Qué podemos aprender?

EJERCICIO
02

A continuación encontraréis algunos de los usos que hacemos del mar. Buscad en internet una imagen de cada uso y pegadla encima de la etiqueta que corresponda.

Turismo de playa	Transporte marítimo
Extracción de petróleo	Pesca
Deporte náutico	Construcción naval

EJERCICIO
03

La pesca es uno de los usos del mar más conocidos. Existen distintos artes de pesca, clasificados de forma genérica entre mayores o menores, en los que se utilizan distintos aparejos y técnicas de captura. Algunos de ellos son más agresivos que otros, ya que destruyen el medio marino o interaccionan con especies que no son de interés comercial.

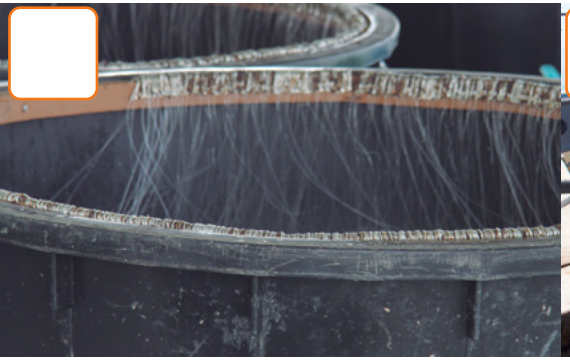
¿Podríais relacionar los siguientes artes de pesca con sus elementos característicos?
Después intentad ordenarlos según su grado de agresividad con el medio (de mayor a menor agresividad).

A Arrastre

B Cerco

C Palangre

D Trasmallo



08. Richard Allaway (Licencia CC)

09. SUBMON

10. SUBMON

11. NOAA (Licencia CC)

Sabías que...

- El número de capturas anuales (año 2008) fue de 886.916 toneladas, reportando unos ingresos de 1.868 millones de euros.

- Los criterios para catalogar un arte de pesca como mayor o menor van en función del tamaño del buque, de la distancia respecto a la costa a la que se pesca y de si se vuelve cada día a puerto o no.

El uso del medio marino implica que, en la práctica de las actividades que se llevan a cabo, se generen presiones sobre el mismo. Estas presiones pueden llegar a modificar el estado del medio, cambiando las condiciones del agua, del sedimento, de las poblaciones, de las redes tróficas, etc. Cuando estos cambios provocan un deterioro en la calidad de los ecosistemas se consideran un impacto, siendo responsabilidad de la sociedad y las administraciones el dar una respuesta para minimizarlo o hacerlo desaparecer.

EJERCICIO 04

Todas estas actividades marítimas pueden conllevar un impacto ambiental asociado. En el siguiente vídeo se explican algunos de estos impactos.

Vídeo:

→ www.educaixa.com/-/impacto-humano-sobre-el-medio-marino

04.1 En el vídeo nos cuentan que el fondo marino está empobrecido. ¿Con qué actividades se relaciona este empobrecimiento?

04.2 ¿Cuáles son los impactos marinos derivados de la actividad pesquera?

04.3 Enumerad otras actividades marítimas que conlleven el deterioro del medio marino y explicad algunos de los impactos relacionados.

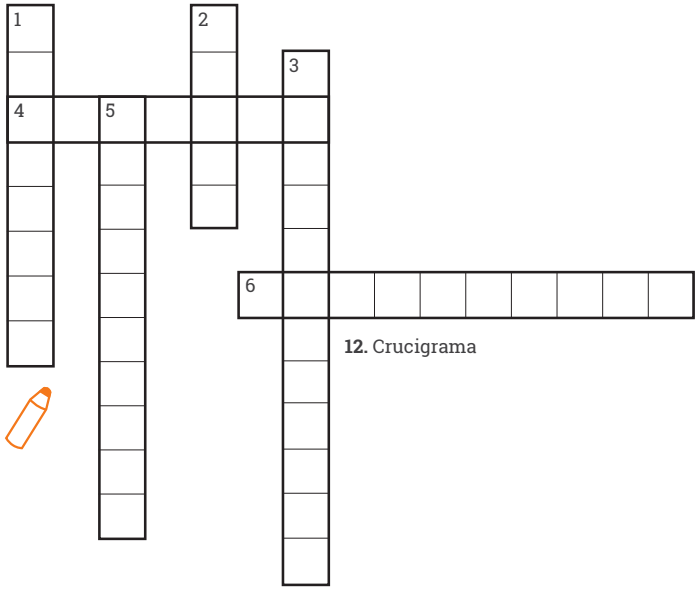
04.4 ¿Existen otros impactos que no estén relacionados con el uso directo del mar? ¿A qué se deben?

04.5 ¿Qué es una especie invasora? ¿Cómo ha aparecido la especie *Caulerpa racemosa* en nuestros mares? ¿Qué problemas conlleva?

Para aclarar conceptos...

EJERCICIO 05

Cada palabra del crucigrama corresponde a un uso que le damos al mar. ¡A ver si sois capaces de resolverlo!



12. Crucigrama

Vertical

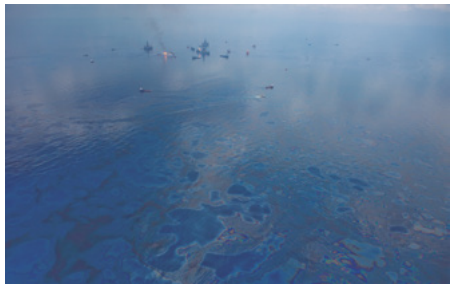
1. Sustancia compuesta de hidrocarburos de color oscuro que se encuentra en estado natural en yacimientos subterráneos
2. Actividad de capturar animales
3. Actividad de fabricar embarcaciones: _____ naval
5. Acción de navegar por placer: náutica _____

Horizontal

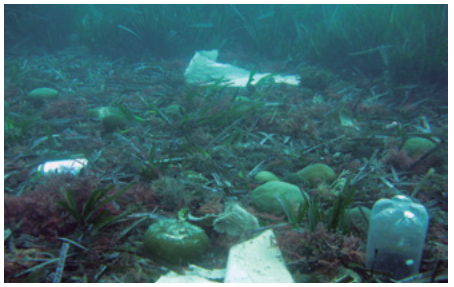
4. Actividad o hecho de viajar por placer
6. Actividad de llevar personas o cosas por el mar

EJERCICIO 06

Explicad qué actividades marinas y malas prácticas han conllevado la situación de cada imagen. ¿Cómo se podrían evitar estas situaciones?



13. Kris Krüg (Licencia CC)



16. Jordi Sànchez (SUBMON)

14. Jordi Sànchez (SUBMON)

15. Salvatore Barbera (Licencia CC)

Para ponerlo en práctica...

EJERCICIO
07

Todos estos problemas que habéis estudiado son reales y seguro que cerca de donde vivís, han sucedido alguna vez. Buscad una noticia de un problema relacionado con el medio marino que haya ocurrido cerca de vuestra población, ¿podríais resumirlo en 10 líneas?

EJERCICIO
08

Ahora podéis experimentar simulando una marea negra. ¡A ver si sois capaces de paliar una de las causas de contaminación más importantes que afectan al mar!

Material:

Para toda la clase:
Agua, detergente, aceite de coche.

Para cada grupo (de 3 o 4 personas):
3 huevos duros, 2 recipientes, una cuchara, una lupa, una pluma de ave, folios y lápices.

Desarrollo del experimento:

1. Añadid una cucharada de aceite en un recipiente con agua.

2. Medid el diámetro del área recubierta por el aceite y haced un dibujo.

3. Para simular una marea negra imaginad que el aceite es petróleo que se ha vertido de un barco y removed el agua con la cuchara, para simular el movimiento del mar (ya que siempre está en movimiento). ¿Qué pasa con el aceite y el agua? Anotadlo y guardad el recipiente.

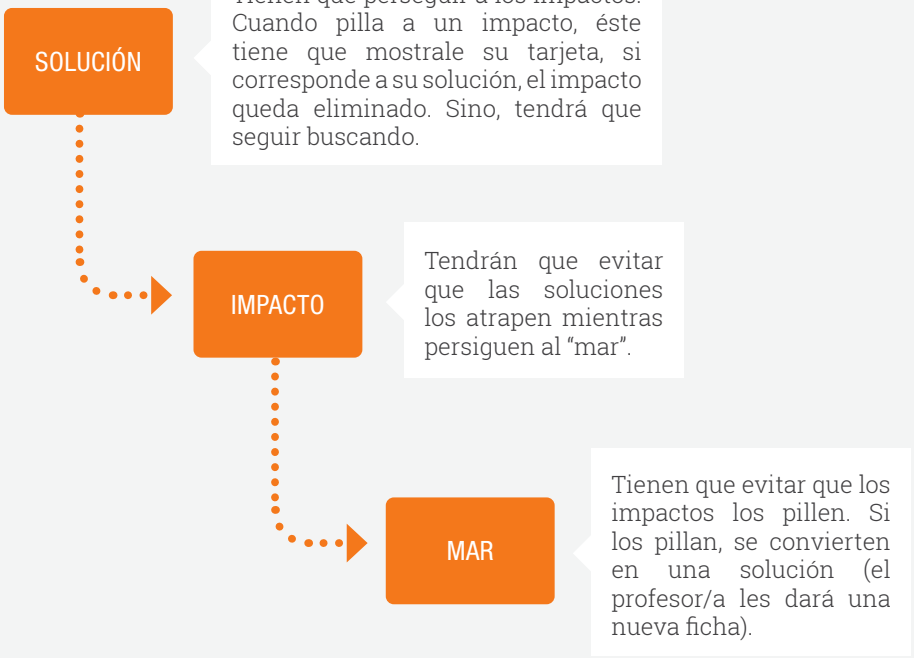
4. Ahora, comprobaréis qué les pasa a los huevos de las aves en las mareas negras. Poned aceite en un recipiente y añadid los tres huevos duros. Sacad un huevo al cabo de 5 minutos, otro al cabo de 15 y el último al cabo de 30 minutos. A continuación, peladlos y comparad qué les ha sucedido a los tres.

Y ahora responded, ¿qué efecto puede tener el petróleo en los huevos de los nidos que están cerca del agua? ¿Y en los huevos de los peces?

5. ¿Y a las aves, qué les pasa? Observad la pluma con la lupa y haced un dibujo de lo que veis. Sumergidla en agua limpia durante dos minutos y volvedla a dibujar. A continuación, sumergidla en el aceite y dibujadla de nuevo. Por último limpiadla con detergente y agua, secadla y dibujadla por última vez. Comparad los 4 dibujos y comentad las diferencias que observáis. ¿Qué efectos pueden tener estos cambios en la actividad normal de un ave?

EJERCICIO 09

Y ahora… ¡a jugar! Os convertiréis en “Mar”, “Impactos” y “Soluciones” según os indique el profesor/a. Tendréis que pillaros hasta que uno de los grupos se elimine. A continuación, tenéis las normas del juego:



09.1 ¿Qué grupo ha desparecido? ¿Vuestro resultado refleja la vida real?

09.2 ¿Creéis que es posible conservar el medio marino? ¿Cuáles creéis que son las soluciones más importantes para mantener el mar en buen estado?

03 Saber qué queremos

Para saber qué queremos (cómo queremos que estén nuestros mares) es necesario conocer y definir el buen estado ambiental (BEA). El BEA se determina en base a 11 descriptores, cada uno estudia un aspecto del mar. ¡Los vais a conocer a continuación!

Antes de empezar...

EJERCICIO 01

Vamos a empezar a conocer los descriptores, buscad en esta sopa de letras 8 conceptos relacionados con ellos:

T	T	X	E	O	Y	T	L	W	V	E	U	E	G	F	S
H	Y	U	G	H	Q	O	C	K	A	U	B	K	E	O	R
Q	C	O	I	E	A	E	A	L	R	T	H	V	B	N	J
U	E	U	K	I	W	P	P	U	C	R	P	R	G	D	K
O	X	O	A	X	L	H	W	S	O	O	R	Q	V	O	F
S	N	E	R	I	D	Y	B	E	N	F	E	B	S	S	J
Q	X	R	U	D	Y	R	L	B	T	I	A	K	I	M	A
G	J	O	U	D	O	X	I	S	A	Z	N	J	U	A	F
U	T	U	I	P	C	X	U	A	M	A	B	Y	M	R	S
R	E	D	E	S	T	R	Ó	F	I	C	A	S	I	I	J
I	H	Z	O	U	Y	M	Z	K	N	I	C	C	B	N	E
R	U	I	D	O	H	W	E	E	A	Ó	E	T	J	O	U
A	L	Ó	C	T	O	N	A	S	N	N	T	Y	Z	S	L
B	A	S	U	R	A	S	V	O	T	I	U	R	C	K	M
I	M	I	W	O	K	R	M	K	E	X	U	U	N	Z	Y
L	B	I	O	D	I	V	E	R	S	I	D	A	D	W	Y

17. Sopa de letras

¿Qué podemos aprender?

Relacionad con flechas cada descriptor con su pequeña definición en relación a su buen estado ambiental.

EJERCICIO 02

A. La alteración permanente de estas no afecta de manera adversa a los ecosistemas marinos.

B. Estos, presentes en productos de la pesca destinados al consumo humano, no superan los niveles establecidos por la normativa comunitaria o por otras normas pertinentes.

C. La calidad y la frecuencia de los hábitats y la distribución y abundancia de las especies están en consonancia con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas dominantes.

D. Todos los elementos se presentan en abundancia y diversidad normales y en niveles que pueden garantizar la abundancia de las especies a largo plazo y el mantenimiento pleno de sus capacidades reproductivas.

E..Sus concentraciones se encuentran en niveles que no dan lugar a efectos de contaminación.

F. La introducción de energía, incluido el ruido subacuático, se sitúa en niveles que no afectan de manera adversa al medio marino.

D1: BIODIVERSIDAD

D2: ESPECIES ALÓCTONAS INVASORAS

D3: ESPECIES EXPLOTADAS COMERCIALMENTE

D4: REDES TRÓFICAS

D5: EUTROFIZACIÓN

D6: FONDOS MARINOS

D7: CONDICIONES HIDROGRÁFICAS

D8: CONTAMINANTES

D9: CONTAMINANTES EN EL PESCADO

D10: BASURAS MARINAS

D11: RUIDO

G. Se minimiza, especialmente en los efectos adversos como pueden ser las pérdidas en biodiversidad, la degradación de los ecosistemas, las proliferaciones de algas nocivas y el déficit de oxígeno en las aguas profundas.

H. Se encuentran presentes en niveles que no afectan de forma adversa a los ecosistemas

I. Las propiedades y las cantidades en el mar no resultan nocivas para el medio litoral y el medio marino.

J. Las poblaciones de estas se encuentran dentro de los límites biológicos seguros, presentando una distribución de la población por edades y tallas que demuestran la buena salud de las reservas.

K. Se encuentra en un nivel que garantiza que la estructura y las funciones de los ecosistemas están resguardadas y que los ecosistemas bénticos, en particular, no sufren efectos adversos.

Ahora relacionad cada imagen con uno de los descriptores:

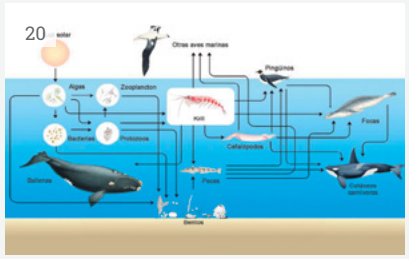
18

Descriptor

19

Descriptor

20



Descriptor

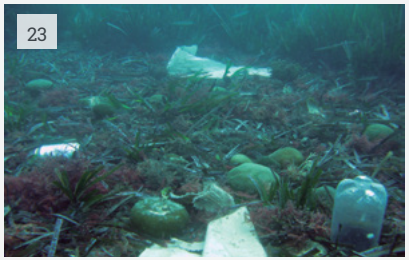
21

Descriptor

22

Descriptor

23



Descriptor

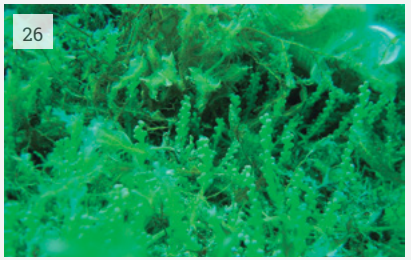
24

Descriptor

25

Descriptor

26



Descriptor

27

Descriptor

28

Descriptor

18. Àlex Lorente (SUBMON)
19. Generalitat de Catalunya
20. Obra Social "La Caixa"
21. Alejandro Díaz (Licencia CC)
22. Oescalona (Licencia CC)
23. Jordi Sànchez (SUBMON)
24. Gerald Simmons (Licencia CC)
25. Alex Río Brazil (Licencia CC)
26. Jordi Sànchez (SUBMON)
27. Generalitat de Catalunya
28. Àlex Lorente (SUBMON)

Sabías que...

Los cetáceos son muy sensibles al sonido ya que lo utilizan para comunicarse, alimentarse y orientarse. Los cetáceos odontocetos (los que tienen dientes, por ejemplo: delfines, orcas, calderones y cachalotes) utilizan un sistema llamado ecolocación, que funciona de forma parecida a los radares. Lanzan chillidos que rebotan hasta sus mandíbulas inferiores y allí reciben el eco, que les da la información, determinando la distancia, el rumbo, el tamaño, la forma y la densidad de los objetos que hay a su alrededor.

EJERCICIO
03

Hay algunas de las presiones que muestran los descriptores que están claramente relacionadas con la actividad antrópica. ¿De cuáles creéis que se trata?

Cada descriptor detalla una serie de indicadores asociados que se usan para evaluar si se consigue el buen estado ambiental en el medio marino.

Los **indicadores ambientales** constituyen un instrumento útil para el análisis y difusión de la información, ayudando a describir fenómenos complejos y sintetizando una gran cantidad de datos. Los indicadores también cumplen la función de prestar apoyo a la toma de decisiones por parte de las autoridades públicas.

Para aclarar conceptos...

EJERCICIO 04

Aquí tenéis algunas afirmaciones con información sobre los indicadores ambientales y los bioindicadores. Marcad si son verdaderas o falsas.

- Los indicadores ambientales son fáciles de entender para especialistas pero no para el público general. Verdadero / Falso

- Los indicadores ambientales están basados en información existente o series temporales de datos que permitan el establecimiento de objetivos realistas. Verdadero / Falso

- Un buen indicador se puede medir sobre una pequeña parte del área a la que se aplica. Verdadero / Falso

- Un buen indicador responde a una actividad humana y presenta una baja respuesta a otras causas de cambio. Verdadero / Falso

- Un bioindicador es una especie vegetal o animal que, según su presencia, su ausencia o sus reacciones permite determinar la tasa de contaminación de una zona (especialmente del agua y del aire). Verdadero / Falso

- Los bioindicadores deben ser especies, en general, poco abundantes, sensibles a determinados aspectos, fácil y rápidamente identificables. Verdadero / Falso

- Las especies indicadoras son aquellos organismos que ayudan a descifrar cualquier fenómeno o acontecimiento actual (o pasado) relacionado con el estudio de un ambiente. Verdadero / Falso

EJERCICIO
05

Tanto para los mamíferos marinos como para las aves marinas se han creado documentos específicos (dentro de las Estrategias Marinas) a nivel nacional, por las características particulares de estas especies y su problemática específica desde el punto de vista de su estudio y conservación. Estas particularidades las han convertido en buenos bioindicadores.

A partir de siguiente texto (resumen del documento específico para el grupo de aves marinas), identificad para cuales de los 11 descriptores utilizados para determinar el buen estado ambiental, son buenas indicadoras:

29. Àlex Lorente (SUBMON)

Las aves marinas pasan al menos parte de su ciclo vital en el medio marino, ya sea en aguas costeras o pelágicas.

Las aves marinas son un buen bioindicador del estado del medio marino por: estar en una posición trófica elevada, estar ampliamente distribuidas, existir una gran diversidad de ellas, ser vistosas y por estar vinculadas a tierra firme para reproducirse, generalmente en colonias.

En total, se reproducen en España más de 20 especies de estas aves, siendo para algunas, su principal zona de reproducción. Un hecho que se debe tener en cuenta es el elevado número de especies sensibles o amenazadas dentro del ámbito de estudio. De las 20 aves que se reproducen en España, 16 están amenazadas e incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (2009/147/CE), existiendo una gran diversidad de especies pero poca abundancia de cada una, especialmente en el Mediterráneo.

A nivel general, su punto débil es la supervivencia adulta, de modo que cualquier factor que la reduzca puede tener efectos nefastos para las poblaciones. Según el grupo de aves que se analice, esta condición es más o menos extrema.

Algunas especies pasan más del 90% del tiempo en el mar, por tanto, las aves marinas ejercen un rol de depredadores, siendo elementos clave del ecosistema marino, aunque su papel regulador sea más modesto que el de otros grandes depredadores marinos.

30. Adrián Pablo Rodríguez Quiroga (Licencia CC)

Son uno de los grupos de aves más amenazados del planeta, al alternar dos medios diferentes (terrestre y marino), teniendo cada uno de ellos sus amenazas inherentes.

De las amenazas a las que se enfrentan en el mar, destacamos: capturas accidentales en artes de pesca (dada la sensibilidad de las poblaciones a la mortalidad adulta, se trata del problema más grave); efectos indirectos de la pesca (sobrepesca, que comporta escasez de presas); destrucción, degradación o alteración del hábitat; contaminación: un grave problema en el mar, sobre todo para los organismos situados en los niveles más altos de las cadenas tróficas (los derrames de petróleo pueden causar la muerte directa de cientos de miles de aves en poco tiempo); e infraestructuras en el mar: pueden conllevar impactos directos e indirectos para las aves (un caso en particular impactante pueden ser los parques eólicos marinos).

También se ven afectadas por desechos o residuos, la afección es causada sobre todo por enganches o ingestión, variando el grado en función de los grupos de especies. La información aún es escasa y limitada, no existiendo datos de tendencias.

Para ponerlo en práctica...

EJERCICIO 06

En pequeños grupos, investigad y buscad información en internet sobre uno o dos descriptores de los utilizados en las Estrategias Marinas.

Las siguientes preguntas os pueden ayudar a estructurar la información que encontréis:

06.1 ¿En qué consiste el descriptor? Explicadlo con vuestras palabras.

06.2 ¿Por qué creéis que es importante tenerlo en cuenta?

06.3 ¿Cómo se evalúa? Pensad o buscad ejemplos de indicadores.

06.4 ¿Qué relación tiene con otros descriptores?

06.5 ¿Cómo se define el BEA en relación a los criterios del descriptor?

Encontraréis información sobre los descriptores tanto en los documentos generales como en los distintos documentos específicos para cada demarcación marina. Podéis encontrarlos en la siguiente página web:

→ www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/eemm_2dociclo.aspx

EJERCICIO 07

¡Compartid la información con todo el grupo-clase mediante una dinámica de aprendizaje cooperativo! Funciona de la siguiente manera:

1. Formad nuevos grupos compuestos por personas que hayan investigado sobre descriptores distintos.

2. Cada persona debe explicar al resto de grupo el descriptor o descriptores sobre los que ha trabajado. De esta forma os explicarán los otros descriptores vuestros compañeros y compañeras.

3. Debéis rellenar la siguiente tabla con las ideas más importantes de cada descriptor.

DESCRIPTOR	ASPECTOS MÁS IMPORTANTES
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	

ESTRATEGIAS MARINAS

Protegiendo el mar para todos

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia