



# de tierra o de mar

## guía didáctica

### adenda





**de tierra o de mar**  
guía didáctica  
adenda

Barcelona, 2018

Guión y dirección: Josep-Maria Gili y Begoña Vendrell

Ilustraciones: Jordi Corbera

Otros autores: Jordi Grinyó, Stefano Ambroso, Rebeca Zapata, Janire Salazar, Laura Peral, Andreu Santín, Patricia Baena, Carlos Domínguez, Ariadna Martínez, Maria Montseny, Andrea Gori, Núria Viladrich, Guillem Corbera

Última actualización: julio 2018

Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional de Creative Commons (CC BY-NC 4.0)



## de tierra o de mar

El océano es el ecosistema menos conocido del planeta: tan solo del 5 al 10% del océano ha sido exhaustivamente explorado y el resto está por descubrir y conocer. A pesar del desconocimiento que tenemos, el océano ha sido continuamente explotado, además de utilizado como el basurero más grande del mundo. El precio que se está pagando por desconocerlo y no cuidarlo es muy alto: en muchos de los lugares marinos que hoy en día se exploran por primera vez ya vemos evidencias de su degradación.

Gracias a las nuevas tecnologías que permiten observar y grabar las imágenes de todo lo que se ve dentro del mar, el conocimiento puede llegar directamente a la sociedad de la mano de los investigadores, con el propósito de crear concienciación para su conservación. Con todo, el océano representa aún un gran reto de exploración y de conocimiento para la humanidad.

Conscientes de que solo el conocimiento ayudará a hacer surgir una opinión generalizada de que hay que conservar el mar, en el marco del proyecto «El mar a fondo» hemos buscado una manera diferente y original de ayudar al público a conocer mejor el océano. Esta nueva aproximación se basa en incentivar la imaginación y la capacidad de observación de las personas, de forma que planteamos que, a partir de lo que podemos ver y observar en tierra, nos podemos «imaginar» cómo es lo que veríamos en los océanos si nos sumergiéramos. Como animales terrestres que somos, no podemos penetrar en el medio marino si no es con la ayuda de la tecnología, una tecnología que actualmente es accesible a muy pocas personas. En cambio, las analogías y similitudes entre tierra y mar nos pueden ayudar a explorar, de manera indirecta pero eficaz, el océano sin tener que adentrarnos en él.

El juego que os proponemos tiene como objetivo descubrir y explorar el océano de forma indirecta, pero a la vez comprensible y didáctica, a partir de buscar la analogía, la similitud o el parecido entre lo que observamos en nuestro entorno terrestre y su equivalencia en el mar. Para conseguir este objetivo, hemos elegido un conjunto de imágenes de organismos, fenómenos ambientales, comportamientos, procesos, paisajes y relaciones entre organismos y medio correspondientes al medio aéreo o terrestre, de las cuales se tiene que encontrar la pareja «marina». La explicación de la equivalencia de cada pareja se encuentra en esta guía didáctica que ofrecemos con el juego.

El juego se compone de 101 imágenes del medio terrestre y 101 del medio marino y de una guía explicativa de cada pareja de imágenes. Estas imágenes las hemos

agrupado según cuatro niveles de dificultad. Pero no queremos que el juego acabe con estas 101 parejas de imágenes, sino que dejaremos abierto el proyecto a todos quienes queráis contribuir a generar nuevas equivalencias a partir de vuestras sugerencias y observaciones, que esperamos que vayan haciendo más grande este proyecto y ayuden a que otras personas conozcan cada vez mejor el mar.

Queremos que todo ello ayude al público a tomar conciencia de que hay que respetar y conservar el océano. Podéis escribirnos a la dirección [elmarafons@icm.csic.es](mailto:elmarafons@icm.csic.es) y, con las nuevas aportaciones, haremos nuevas parejas y agradeceremos la colaboración de las personas que nos hayan ayudado. Esperamos que disfrutéis de este juego creativo que os proponemos tanto como nosotros hemos disfrutado preparándolo para compartirlo con vosotros.

Cómo jugar (por niveles):

Colocamos todas las tarjetas del primer nivel sobre una mesa con las de un sistema (tierra o mar) cara arriba (que se vean los dibujos) y las del otro sistema (el que no se haya escogido anteriormente) boca abajo.

Vamos dando la vuelta a las tarjetas que están boca abajo, una a una, y comprobamos con cuál de las tarjetas expuestas (las del otro medio) identificamos una analogía o una similitud.

Cuando hayamos hecho la pareja, las retiramos. Repetiremos esto mismo hasta completar todas las parejas de ese nivel. Seguiremos el mismo procedimiento para los niveles superiores. Para saber más, en la guía didáctica encontraréis la explicación detallada de cada pareja.

## Adenda

Estamos elaborando una nueva serie de ejemplos a partir de las propuestas de personas sobre todo externas al grupo de investigación del proyecto "El mar a fondo". Querríamos conseguir un número de nuevos ejemplos cercano a los 100. Esto nos ayudaría a desarrollar mejor tanto este juego como el proyecto, así como lograr los objetivos esenciales que son: son los de conocer, descubrir y proteger los océanos.



# nivel 1

La exploración tanto de los fondos marinos como del paisaje terrestre se realiza con la ayuda de nuevas tecnologías de control remoto que suelen incrementar mucho las posibilidades de observación detallada de los ecosistemas y de los organismos, facilitando así su estudio. Los ROVs (Vehículos Operados por control Remoto) en el mar son los equivalentes a los drones utilizados desde el medio terrestre para explorar el medio desde el aire.

Propuesta de Patricia Baena



Tanto los argonautas (buceadores) en el mar como los astronautas en el espacio exterior "nadan y se mueven" en la ingravidez gracias a equipamientos y tecnologías muy sofisticadas y de alguna manera muy parecidas a las utilizadas en ambos medios.

Propuesta de Josep Marlès



En el medio terrestre, muchos animales producen defecaciones sólidas en forma de "cagarros"; esto mismo también lo hacen algunos organismos marinos, como por ejemplo las holoturias. Aunque, en general, las defecaciones de muchos organismos marinos son más bien líquidas o en forma de paquetes fecales, como sucede en los organismos planctónicos.

Propuesta de Anna Gili



La caza es una actividad ancestral de la humanidad y el hombre no ha dejado de practicarla en el medio terrestre mediante diferentes técnicas. En el mar, la pesca submarina es una actividad muy similar a la caza terrestre.

Propuesta de Marc Niubó



## nivel 2

Los humanos llevan a cabo actividades muy similares tanto en tierra como en el mar. Una de ellas es la exploración de la historia de la humanidad mediante la arqueología. Las técnicas empleadas en los dos medios son similares.

Propuesta de Josep Carbonell



La tecnología empleada para construir los submarinos tripulados, que pueden sumergirse a más de 3.000 m de profundidad, es muy similar a la que disponen las naves espaciales. Por el hecho de no tener un cable umbilical que los conecte a un barco, los submarinos pueden navegar por todos los lugares del océano, al igual que las naves espaciales por el espacio.

Propuesta de Stefano Ambroso



Una de las características de los mamíferos es que amamantan a sus crías; algunos ejemplos los encontramos en las orcas en el medio marino y en los ciervos en el medio terrestre.

Propuesta de Janire Salazar



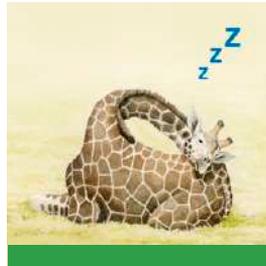
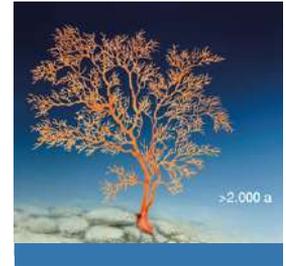
## nivel 3

Muchos de los animales marinos sésiles que viven a grandes profundidades crecen muy despacio y pueden llegar a tener edades muy elevadas. Este es el caso de los corales negros. En el medio terrestre, encontramos casos similares como por ejemplo el de las secuoyas, unos árboles que crecen en las costas del océano Pacífico, en Norteamérica.

Propuesta de Ariadna Martínez Diós

Muchos animales terrestres como las jirafas duermen pocas horas al día (unas dos horas!), pero lo hacen en intervalos cortos, de pocos minutos, y pueden dormir tanto de pie como sentadas. En los océanos, los cachalotes tienen un comportamiento muy similar, ya que también hacen "siestas".

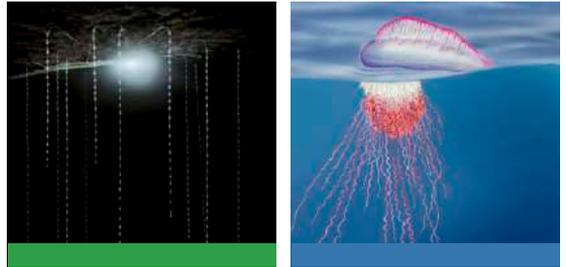
Propuesta de Andreu Santín



## nivel 4

En los techos de algunas cuevas de Nueva Zelanda, las larvas del díptero *Arachnocampa luminosa*, también conocido como "titiwai", atraen a sus presas emitiendo una luz que se proyecta a través de unos hilos de seda recubiertos de moco, donde quedan enganchados pequeños insectos voladores. De manera parecida, numerosos organismos planctónicos como la carabela portuguesa despliegan largos tentáculos repletos de células urticantes que enganchan y capturan pequeños organismos del plancton.

Propuesta de Jordi Grinyò







Institut  
de Ciències  
del Mar

**icm**



**CSIC**

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

**EduCaixa**

 Obra Social "la Caixa"

[elmarafons.icm.csic.es](http://elmarafons.icm.csic.es)

