

¡Alerta plástico!

Escape room

Actividad escolar sobre la
contaminación del plástico en el mar
Ficha docente



Financia:



Colabora:



Organiza:





Contenidos

	pág.
Guía de recursos	3
Introducción	5
Objetivos	5
Competencias	5
Estándares de aprendizaje	5
Metodología	8
Evaluación	9
Anexo 1. Guía de conocimientos sobre el plástico y el mar	12



Guía de recursos

¡Bienvenidos a Alerta plástico!

Esta actividad se divide en:

Sesión 1 de 60 min con contenidos teóricos sobre la materia.

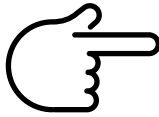
Sesión 2 de 60 min con contenidos prácticos sobre la materia.

Escape room de 60 min contenido lúdico sobre la materia.

TOTAL 180 min (3 horas).

Tareas organizativas: 40 min aprox.

Todos los recursos están disponibles para su descarga y uso de manera gratuita y con licencia libre en el siguiente enlace:



<http://pelagicbenthic.icm.csic.es/index.php/es/colegios/>

Siga los siguiente pasos:

1. Descargue los archivos.
2. Revise todos los materiales.
3. Organice y ejecute las sesiones previas (1 y 2).
4. Organice y ejecute el Escape room.
5. Notifique y evalúe la actividad on line.



 Descarga disponible

 Imprimir

 Online

SINOPSIS

Sesión 1: Contexto

Introducimos a la clase en la problemática del plástico en el mar.

Sesión 2: Inmersión

Proponemos a los alumnos formar parte de una entidad científica. Hacemos experimentos y dividimos el grupo para el Escape room.

“*Formáis parte del IME (Instituto Marino Escolar). Sois un equipo multidisciplinar dedicado a la ciencia y el mar.*”

Escape room: Gamificación

Proponemos a los alumnos una misión.

“*Expertos de todo el mundo se reúnen para abordar el problema del plástico. Nos piden ayuda. El IME se pone en marcha.*”



RECURSOS

Sesión 1:

 SESION-1_El-problema-del-plastico-en-el-mar.pdf

Sesión 2:

 SESION-2_Instituto-marino-escolar.pdf

  SESION-2_Experimentos.pdf

  SESION-2_Acreditaciones.pdf

Escape room:

  ESCAPE-ROOM_Guia-codigos.pdf

  ESCAPE-ROOM_Retos.pdf

 <https://forms.gle/mX5iJH6D8d44sCYm9>

  ESCAPE-ROOM_Diplomas.pdf

Evaluación

<https://forms.gle/rqgWZuXACn8UFY4p7>

**ENLACE
SESIÓN
Escape
room**



DESCARGA DE RECURSOS:

<http://pelagicbenthic.icm.csic.es/index.php/es/colegios/>



Introducción

El escape room “Alerta plástico”, pretende estimular la vocación científica en los **alumnos y alumnas de entre 9 y 12 años** y crear conciencia sobre el problema de la contaminación del plástico en el ambiente marino. La actividad propuesta incluye elementos para facilitar la docencia y el aprendizaje de la ciencia con relación a este tema e información para inculcar de forma contundente el cuidado del medio ambiente como un valor cultural fundamental en nuestra sociedad.

Objetivos

- Proporcionar una herramienta de trabajo lúdica al profesorado, para trabajar estándares de las áreas de lenguaje, matemáticas, ciencias naturales y ciencias sociales.
- Concienciar a los alumnos del problema de la contaminación del plástico en el ambiente marino y dotarlos de estrategias y hábitos de cuidado del medio ambiente.
- Despertar el interés de los alumnos hacia la ciencia.

Competencias

Con esta actividad se trabajarán las siguientes competencias:

1. Comunicación lingüística.
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
3. Competencia digital.
4. Aprender a aprender.
5. Competencias sociales y cívicas.
6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

Estándares de aprendizaje

Estándares españoles según el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.

Estándares estatales, adapte los mismos de acuerdo a lo establecido en su comunidad o a la normativa de su país.

Ciencias Naturales

Bloque 1. Iniciación a la actividad científica:

- Busca, selecciona y organiza información concreta y relevante, la analiza, obtiene conclusiones, comunica su experiencia, reflexiona acerca del proceso seguido y lo comunica oralmente y por escrito.
- Utiliza medios propios de la observación.
- Consulta y utiliza documentos escritos, imágenes y gráficos.
- Desarrolla estrategias adecuadas para acceder a la información de los textos de carácter científico.
- Manifiesta autonomía en la planificación y ejecución de acciones y tareas y tiene iniciativa en la toma de decisiones.



- Utiliza estrategias para realizar trabajos de forma individual y en equipo, mostrando habilidades para la resolución pacífica de conflictos.
- Conoce y respeta las normas de uso y de seguridad de los instrumentos y de los materiales de trabajo.
- Realiza experiencias sencillas y pequeñas investigaciones: planteando problemas, enunciando hipótesis, seleccionando el material necesario, realizando, extrayendo conclusiones, y comunicando los resultados.

Bloque 3. Los seres vivos:

- Identifica y explica las relaciones entre los seres vivos. Cadenas alimentarias. Poblaciones, comunidades y ecosistemas.
- Identifica y explica algunas de las causas de la extinción de especies.
- Observa e identifica las principales características y componentes de un ecosistema.
- Observa e identifica diferentes hábitats de los seres vivos.
- Muestra conductas de respeto y cuidado hacia los seres vivos.

Bloque 4. Materia y energía:

- Observa, identifica, describe y clasifica algunos materiales por sus propiedades (dureza, solubilidad, estado de agregación, conductividad térmica).

Ciencias sociales

Bloque 1. Contenidos comunes

- Participa en actividades de grupo adoptando un comportamiento responsable, constructivo y solidario y respeta los principios básicos del funcionamiento democrático.
- Valora la cooperación y el diálogo como forma de evitar y resolver conflictos y fomenta los valores democráticos.
- Muestra actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés, creatividad en el aprendizaje y espíritu emprendedor que le hacen activo ante las circunstancias que le rodean.
- Manifiesta autonomía en la planificación y ejecución de acciones y tareas y tiene iniciativa en la toma de decisiones.
- Desarrolla actitudes de cooperación y de trabajo en equipo, valora las ideas ajenas y reacciona con intuición, apertura y flexibilidad ante ellas.
- Planifica trabajos en grupo, coordina equipos, toma decisiones y acepta responsabilidades.

Bloque 2. El mundo en que vivimos

- Explica el uso sostenible de los recursos naturales proponiendo y adoptando una serie de medidas y actuaciones que conducen a la mejora de las condiciones ambientales de nuestro planeta.

Lengua castellana y literatura

Bloque 1. Comunicación oral: hablar y escuchar

- Transmite las ideas con claridad, coherencia y corrección.
- Escucha atentamente las intervenciones de los compañeros y sigue las estrategias y normas para el intercambio comunicativo mostrando respeto y consideración por las ideas, sentimientos y emociones de los demás.



- Aplica las normas socio-comunicativas: escucha activa, espera de turnos, participación respetuosa, adecuación a la intervención del interlocutor y ciertas normas de cortesía.
- Es capaz de obtener las principales ideas de un texto.
- Utiliza la información recogida para llevar a cabo diversas actividades en situaciones de aprendizaje individual o colectivo.

Bloque 2. Comunicación escrita: leer

- Entiende el mensaje, de manera global, e identifica las ideas principales y las secundarias de los textos leídos a partir de la lectura de un texto en voz alta.
- Muestra comprensión, con cierto grado de detalle, de diferentes tipos de textos no literarios (expositivos, narrativos, descriptivos y argumentativos) y de textos de la vida cotidiana.

Matemáticas

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

- Comunica verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema de matemáticas o en contextos de la realidad.
- Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas: revisa las operaciones utilizadas, las unidades de los resultados, comprueba e interpreta las soluciones en el contexto de la situación, busca otras formas de resolución, etc.
- Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos y funcionales.
- Realiza predicciones sobre los resultados esperados, utilizando los patrones y leyes encontrados, analizando su idoneidad y los errores que se producen.

Bloque 2. Números

- Aplica las propiedades de las operaciones y las relaciones entre ellas.
- Construye series numéricas, ascendentes y descendentes, de cadencias 2, 10, 100 a partir de cualquier número y de cadencias 5, 25 y 50 a partir de múltiplos de 5, 25 y 50.
- Descompone números naturales atendiendo al valor.



Metodología

Se trata de un aprendizaje basado en la gamificación, como un recurso didáctico motivador y en el trabajo cooperativo, ya que es necesario compartir información y construir soluciones de manera colaborativa, tanto dentro del equipo como los equipos entre sí.

Agrupamientos y destinatarios

La actividad está pensada para realizarla en el segundo tramo de primaria. Se realizaría para una clase de unos 25 alumnos, los cuales se distribuirían en grupos heterogéneos de 4, formando 4 equipos.

Equipo 1: oceanógrafos

Equipo 2: biólogos

Equipo 3: técnicos

Equipo 4: químicos

Se podrá realizar con menos alumnos, siempre que se formen los 4 equipos.

Recursos personales y materiales

Se puede realizar por un solo profesor, sin necesidad de otro profesor de apoyo.

Los materiales que se necesitan son:

- Pizarra digital o proyector.
- Materiales para experimentos (descritos en el documento "SESION-2[...].pdf").
- Conexión a internet.

Espacios

En cualquier aula, puede ser el aula clase, siempre que se pueda reorganizar la clase por equipos y exista un **proyector** o pizarra digital y **conexión a internet**.

Temporalización y actividades

Se realizaría tres sesiones en días consecutivos (**preferentemente**).

Sesión 1, para dar a conocer el plástico, y su repercusión en el medio marino. Duración 60 minutos.

Sesión 2, para conocer las distintas disciplinas de los equipos y la elaboración de experimentos 60 minutos.

Sesión 3, sería el Escape room, con una duración de unos 60 minutos.

Sugerencia: Si sobra tiempo en la Sesión 1, sugerimos hacer alguna de las actividades de la Sesión 2, que es más larga.



Evaluación

Se pasará un pequeño cuestionario de autoevaluación al alumno, para poder valorar el grado de consecución de los estándares marcados. Y también al profesorado. Los cuestionarios aquí adjuntos son una herramienta para usted y su centro.

Tras realizar la actividad, rogamos rellene el formulario on line:

<https://forms.gle/rqgWZuXACn8UFY4p7>

Sus evaluaciones y comentarios nos ayudarán a hacer un seguimiento del número de participantes, mejorar la actividad y proponer otras nuevas.

;)
 ¡Gracias!



Fotocopie este documento si lo estima oportuno

Autoevaluación de los alumnos:

Marca con una x donde corresponda

	Nada	A veces	Casi siempre	Siempre
He podido participar en los distintos retos y se ha tenido en cuenta mi opinión.				
He escuchado y respetado la opinión de todos los miembros de mi equipo.				
He aprendido consecuencias del plástico en el ambiente marino que antes desconocía.				
He aprendido características nuevas del plástico, que antes desconocía.				
He conseguido conocer, como puedo a nivel individual, ayudar a revertir la contaminación de plástico en el mar.				
La actividad me ha resultado divertida.				

OBSERVACIONES:



IMPORTANTE:

Tras realizar la actividad, rogamos rellene el formulario on line:
<https://forms.gle/rqgWZuXACn8UFY4p7>

¡GRACIAS!

Autoevaluación del profesor:

Marca con una x donde corresponda

	Nada	A veces	Casi siempre	Siempre
He podido participar en los distintos retos y se ha tenido en cuenta mi opinión.				
El espacio y los recursos han sido suficientes.				
Los alumnos han estado motivados.				
Las actividades planteadas estaban cercanas al nivel curricular de los alumnos.				
Los alumnos entendían lo que se les pedía que tenían que hacer en los distintos retos del escape room.				
Todos los alumnos han participado en las actividades propuestas.				
He sido capaz de transmitir de forma clara los contenidos nuevos a trabajar.				

OBSERVACIONES:



Anexo 1. Guía de conociminetos sobre el plástico y el mar

1. ¿Cuál es la problemática que pretende abordar Alerta plástico!?

El problema es que en el mar hay una cantidad muy grande de plástico y esta cantidad crece cada día debido al modo de vida actual de la sociedad de consumo. El plástico en el mar causa impactos negativos sobre el ambiente oceánico y costero, sobre la fauna y flora marina, y sobre la especie humana.

2. ¿Qué es el plástico y de dónde sale?

El plástico es un polímero artificial o sintético (no natural) que se fabrica a partir de sustancias químicas y productos derivados del petróleo. El Plástico es la suma de un polímero sintético y uno o varios aditivos.

Los plásticos son moléculas grandes llamadas polímeros, formados por moléculas pequeñas llamadas monómeros unidas entre sí. El monómero más simple de los plásticos está compuesto de un átomo de Carbono unido a dos átomos de Hidrógeno (CH_2 o metileno). Las uniones de los monómeros entre sí pueden dar lugar a estructuras moleculares lineales o ramificadas si en dicha estructura, se añaden otras moléculas que forman la ramificación. Las diferentes estructuras y composiciones atómicas dan como resultado diferentes polímeros.

Desde los años 70's el uso de los plásticos ha crecido exponencialmente, principalmente por sus bajos costos de producción. Existen más de 6000 polímeros (unos naturales como la celulosa, otros sintetizados como el PET y mezclas) pero para que un polímero sea plástico, se le debe añadir de manera industrial uno a varios aditivos. Las diferencias sustanciales entre los diferentes plásticos vienen definidas por su estructura molecular y por el elemento clave que acompaña al polímero: el aditivo. Los aditivos aportan características diferenciales a los polímeros que los hacen funcionales y útiles como la elasticidad, flexibilidad, transparencia, durabilidad y longevidad, etc.

El problema de estos aditivos es que muchas veces no están ligados a la estructura polimérica a nivel atómico, si no que están "adheridos" a la molécula. Esto los hace más fácilmente removibles y solubles en algunos medios líquidos. Por esta razón, se está estudiando la posible contaminación por aditivos del agua marina y embotellada y su incorporación en la cadena trófica desde el agua hasta la población humana pasando por los organismos acuáticos de los que nos alimentamos.

3. Tipos de plástico y tiempo de degradación.

Los diferentes tipos de plásticos se agrupan con una numeración para facilitar su clasificación y posterior reciclaje. Los números del 1 al 6 son los más utilizados y presentes en nuestro entorno. El orden de numeración no corresponde exactamente con la facilidad de reciclaje. Estos números se encuentran imprimidos o troquelados en los envases plásticos, dentro de un símbolo triangular.



Los tiempos de degradación son variables según el tipo de plástico y las condiciones en las que se encuentra expuesto un plástico. Por ejemplo: en agua de mar, en un río, en la playa, en el bosque, bajo un sol intenso (altas temperaturas y radiación UV), en un entorno erosivo o abrasivo como una playa de arena.

4. El camino del plástico: de la fábrica al mar. Del sector primario al terciario, y del consumidor al mar...

La extracción del petróleo (sector primario) es el primer paso para poder tener un objeto de plástico en nuestras manos. A partir de diferentes derivados del petróleo se fabrican (sector secundario) diferentes tipos de plásticos y, consecuentemente, diferentes objetos como envases, bolsas, ropa de microfibras, juguetes, muebles, etc. Estos objetos plásticos, llegan al consumidor y a nuestras casas, gracias a los supermercados y tiendas (sector terciario).

Los envases plásticos que usamos en casa, en la escuela, etc. y las microfibras de la ropa llegan al mar, sobretodo, transportados por los ríos que ahí desembocan. La basura no seleccionada o no reciclada correctamente, tirada en la calle o en vertederos no controlados, puede ser transportada por el agua de lluvia y también lixiviada en el suelo hasta los ríos. Una vez en el mar, quedan flotando, depositados en el fondo o en las playas retornados por las olas, acentuadas por los temporales.

También existe un aporte de residuos plásticos al medio marino proveniente de diferentes embarcaciones principalmente las pesqueras, que en algunos lugares cubren el fondo con los restos de sus redes.

Otra vía de llegada de los plásticos al mar es mediante el viento, aunque esta vía no es la que aporta más plásticos al mar.

En el recorrido de los plásticos desde su origen hasta la columna de agua marina, o hasta el fondo del mar, los plásticos se van rompiendo en pequeños trozos de hasta 5mm, llamados microplásticos, que eventualmente pueden hacerse más pequeños y entonces se denominan nanoplásticos.

Los microplásticos, fruto del desgaste de piezas plásticas mayores se clasifican como secundarios para diferenciarlos de los microplásticos primarios, que son aquellos microplásticos fabricados con este tamaño con la finalidad de ser incluidos en cosméticos, dentífricos, etc. También se conocen como microesferas o microperlas (microbeads en inglés). Estos microplásticos junto con las microfibras de la ropa, pasan de nuestras lavadoras y nuestros baños hasta las depuradoras de aguas residuales que no pueden retenerlos por su pequeño tamaño.

5. ¿Porqué el plástico daña el medio marino?

Los plásticos tienen una densidad menor que el agua de mar, por lo tanto, flotan. Redes de pesca, envases, etc. se mueven arrastrados por los vientos y las olas encontrando en su camino animales marinos como gaviotas, albatros, delfines, ballenas, tortugas que pueden verse atrapados en ellos. Otros plásticos pueden confundirse con comida y al ingerirlos pueden ahogar y llenar de plástico los estómagos del animal, llegando a matarlos por inanición y/o ahogo.

Otro efecto nocivo para la fauna y flora marina es la integración de microplásticos o sus aditivos a la cadena alimenticia (cadena trófica) marina. Se sabe que el zooplancton marino puede ingerir microplásticos, y como el zooplancton es el alimento de organismos



marinos mayores, los potenciales contaminantes pueden pasar de unos organismos a otros pasando así por toda la cadena hasta llegar al consumidor final, nosotros. cuánto más alto este un organismo en la cadena trófica, más susceptible es de acumular contaminantes provenientes de los eslabones inferiores y este proceso de bioacumulación también se aplica a los plásticos.

Por otra parte, no se puede dejar de lado el impacto nocivo que causa la presencia de plásticos en el entorno, destruyendo la belleza del paisaje marino.

6. ¿Dónde se acumula el plástico en el mar?

La basura plástica se acumula en las playas de todo el mundo a donde llega arrastrada por las olas, incluso en la de las islas más remotas. También se deposita en el fondo marino a diferentes profundidades sobre el sedimento, las rocas y las comunidades bentónicas.

Otro lugar donde se acumula es en mitad de mares y océanos, lejos de la costa, en zonas concretas, llamadas giros oceánicos; allí las corrientes marinas se mueven de manera circular, acumulando la basura en su centro.

Las acumulaciones de basura en los giros son tan grandes como países enteros y tienen una concentración de plásticos tan elevada que parecen “parches” de basura flotantes; se les llama islas de plástico.

Hay 5 giros oceánicos en el Sistema de Circulación de corrientes oceánicas del Planeta, y hay 5 grandes islas de plástico en el centro de cada uno de ellos. La mayor de estas islas se encuentra en el océano Pacífico delante de la costa de California, tiene el tamaño de un pequeño continente de 1.6 km² y acumula tal concentración de plásticos y microplásticos en la superficie del agua que se habla de “sopa de plásticos”.

A causa de esta gran acumulación, el océano Pacífico es el océano más contaminado de plástico seguido por el Atlántico (que tiene su propia isla de basura); El mar Mediterráneo tiene alguna zona con la misma concentración de plástico que una isla de plástico. Esto se debe a varios factores: es un mar cuyas costas están muy pobladas, y en el que desembocan muchos ríos. Además, es un mar casi cerrado (solo se abre por el estrecho de Gibraltar) con lo que se los plásticos aportados al mar, se han ido acumulando durante años.

7. ¿Cómo podemos evitar que los plásticos lleguen al mar?

Se están llevando a cabo limpiezas de basura marina por todo el mundo, utilizando grandes redes colocadas a la deriva en los giros oceánicos y “capturando” plásticos con redes desde barcos de pesca. Organizaciones a nivel de Ayuntamientos, Comunidad Europea, ONGs, asociaciones, grupos de personas, plataformas ciudadanas, etc... organizan limpiezas de las playas de su ciudad o entorno próximo.

Pero, nosotros, desde casa o en la escuela ¿qué podemos hacer? Pues aplicar la norma de las “Tres R”: Reduce, Reutiliza y Recicla, por este orden.

Reducir la cantidad de plástico en el aula o en casa puede parecer difícil pero nuestra capacidad de inventiva es ilimitada, como la infinidad de páginas web que dan ideas de cómo hacerlo en el día a día.



En la escuela: el bocadillo del desayuno puede envolverse en papel en vez de en plástico o papel de aluminio, usando una fiambarrera reutilizable, las pajitas de un solo uso pueden dejar de usarse o reducir su consumo a casos puntuales, se pueden usar botellas reutilizables para el agua (cantimploras) en vez de comprar botellas PET de agua...

En el súper podemos intentar evitar la compra de productos envasados si existe la alternativa a granel, por ejemplo, embutido y queso en lonchas, verduras frescas no envasadas, etc...y llevar nuestra propia bolsa de ropa en vez de usar bolsas de asas de plástico de un solo uso.

En casa, debemos reducir al máximo el uso de cubiertos y platos desechables (de un solo uso), con la ropa, podemos intentar comprar prendas de algodón u otros tejidos no plásticos, o con mezclas con proporción baja o media de fibras sintéticas; y si usamos prendas de microfibra, muy extendidas en nuestra vida y también muy útiles, podemos lavarlas usando el ciclo con menos enjuagues y un centrifugado suave para evitar la liberación de muchas microfibras al desagüe. Y, otra cosa más: ¡si tenemos opción de comprar productos de higiene y cosméticos sin micro perlas, mucho mejor!

Ahora bien, si ya estamos reduciendo el consumo de plásticos, también podemos Reutilizar los objetos. En las escuelas hacéis muchísimos talleres y manualidades reutilizando materiales, así que, ¡no os podemos contar nada que no sepáis! Os proponemos que hagáis algunas manualidades para ambientar la clase como un entorno marino, que ayude a introducir a los alumnos en la historia.

Reciclar es una necesidad en nuestra sociedad de consumo, y en concreto, el reciclaje correcto de los envases plásticos, juguetes, etc...en contenedores amarillos, o en los "puntos verdes o de recogida" va a evitar que nuestros objetos inservibles acaben en nuestros ríos y océanos.

IMPORTANTE

Tras realizar la actividad, rogamos rellene el formulario on line:

<https://forms.gle/rqgWZuXACn8UFY4p7>

¡GRACIAS!

Financia:



Colabora:



Organiza:

