



Hacemos Ciencia Ciudadana

Situación de aprendizaje para
4º ESO



PREÁMBULO

Cada año, millones de toneladas de basura llegan a nuestros mares y océanos, generando consecuencias ambientales devastadoras. Esta realidad se ha vuelto cada vez más evidente, gracias a la difusión masiva de imágenes impactantes que nos muestran la magnitud del problema. La sociedad ha respondido de manera activa, llevando a cabo diversas iniciativas para la recolección y limpieza de residuos, tanto en áreas terrestres como costeras y marinas.

La basura marina representa una amenaza significativa para nuestros océanos y requiere una acción conjunta para su abordaje y reducción.

La Viceconsejería de Lucha contra el Cambio Climático y Transición Ecológica, como parte del proyecto OCEANLIT cofinanciado por el Programa INTERREG V-A MAC 2014-2020, tiene como objetivo abordar la problemática de las basuras marinas en Canarias. Conscientes de la importancia de involucrar a las nuevas generaciones en la protección del medio ambiente, se ha propuesto diseñar y elaborar situaciones de aprendizaje y recursos para los centros escolares de Canarias.

El enfoque multidisciplinario de estas situaciones de aprendizaje permitirá que los estudiantes comprendan la complejidad de las basuras marinas y su impacto en los ecosistemas marinos. Además, se fomentará la reflexión sobre las actividades humanas que generan basuras y se promoverán hábitos de consumo responsables y sostenibles.

Estas situaciones de aprendizaje contarán con un anclaje curricular, relacionándose con diversas áreas de conocimiento, como ciencias naturales, ciencias sociales, educación ambiental y tecnología, entre otras. De esta manera, se busca brindar a los docentes recursos educativos prácticos y adaptados a las necesidades del currículo escolar, facilitando la integración de la problemática de las basuras marinas en las aulas de manera efectiva y significativa.

El objetivo final es concienciar a los estudiantes sobre la importancia de preservar los océanos y fomentar cambios positivos en su comportamiento diario. Al generar conciencia desde temprana edad, se espera crear una generación comprometida con la protección del medio ambiente y capaz de tomar decisiones informadas que minimicen el impacto de las basuras marinas.

En definitiva, se busca involucrar a la comunidad educativa en la protección y conservación de la biodiversidad marina de Canarias, promoviendo una ciudadanía consciente y comprometida con la preservación de estos valiosos ecosistemas marinos.



EL VICECONSEJERO DE LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Miguel Ángel Pérez Hernández

A handwritten signature in blue ink, consisting of several fluid, overlapping strokes that form a stylized representation of the name Miguel Ángel Pérez Hernández.

Hacemos Ciencia Ciudadana

Actualmente, la sociedad se encuentra frente a un cambio de paradigma en la generación del conocimiento científico y su comunicación. Hace años la ciencia se percibía por el resto como un ámbito reservado a las personas que desarrollaban en ella sus carreras profesionales. Además, la información que se generaba, o bien no interesaba al resto de la población o sólo se comunicaba en foros o a través de medios exclusivos para ello, dejando de lado al resto de la ciudadanía.

Las tecnologías actuales han traído multitud de avances y entre ellos se encuentra el hecho de que la ciencia ha pasado a ser una actividad participativa, en la que la ciudadanía tiene la oportunidad de colaborar a través de la ciencia ciudadana.

Para ello, se diseñan apps para investigar temas que puedan tratar aspectos que van desde la meteorología, la localización de especies introducidas o bien especies que están en situación de vulnerabilidad, hasta la categorización de las basuras marinas que llegan a nuestras costas. Toda esta información que recogen las personas que participan en ciencia ciudadana es tremendamente valiosa para los estudios que realiza la comunidad científica, cuya finalidad en ocasiones puede ser dar un fundamento académico de cara a la toma de decisiones para el diseño de políticas que contribuyan a la solución y/o mitigación de la problemática.

La presente SA tiene como objetivo que el alumnado además de conocer la ciencia ciudadana se anime a participar en algunos de los muchos proyectos que existen actualmente. De esta manera, se pretende que tengan la oportunidad de ejercer una ciudadanía proactiva e implicada con las cuestiones medioambientales.

Esta propuesta tiene un marcado carácter competencial e interdisciplinar y está fundamentada en el Decreto 30/2023, de 16 de marzo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias.

El anclaje curricular de las actividades diseñadas, así como el resto de los elementos curriculares y su vinculación se encuentran en el documento anexo que se ajusta al formato de Situación de Aprendizaje diseñado por la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias.

A continuación se describe la secuencia de actividades, así como el orden que se sugiere para las mismas, siendo esto sólo una propuesta que deberá adaptarse a la realidad diversa de las aulas.

Índice de contenido:

- **ACTIVIDAD 1.** La importancia de la comunicación.....6
- **ACTIVIDAD 2.** Hagamos ciencia ciudadana.....8
- **ACTIVIDAD 3.** Las basuras marinas. Intervención en el medio.....9



[Pincha aquí para acceder al formato oficial de la Situación de Aprendizaje](#)

[Pincha aquí para acceder al formato imprimible](#)

Fotografía de portada: Islands of NEOM – NEOM Saudi Arabia. Publicado el 2 de mayo de 2023. Uso gratuito bajo la Licencia Unsplash.<https://unsplash.com/es/fotos/g6Me5mUQQIQ>

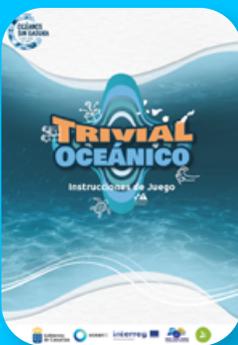
Disfruta también de 4 conjuntos de actividades lúdicas diseñadas como herramientas educativas de gamificación en el entorno escolar:



“**Salvar el Sebada!**” es un juego cooperativo donde cuatro equipos trabajan para proteger ecosistemas marinos, usan cartas y fichas para mantener su salud, y ganan si al menos tres equipos tienen éxito, mientras aprenden sobre la importancia de estos ecosistemas. Recomendado para **1º de la ESO**.

[Pincha sobre los elementos para descargarlos](#)

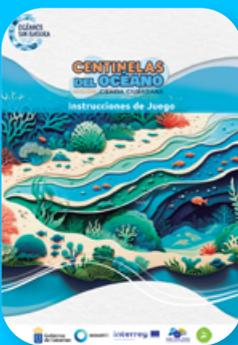
- [Instrucciones](#)
- [Tablero](#)
- [Cartas evento y solución](#)
- [Fichas Biodiversidad](#)



En este “**Trivial Oceánico**” el alumnado avanza por un tablero respondiendo preguntas sobre la contaminación oceánica. Deben recolectar fichas de diferentes categorías antes de llegar al “Océano Limpio” en el centro. Recomendado para **2º de la ESO**.

[Pincha sobre los elementos para descargarlos](#)

- [Instrucciones](#)
- [Tablero](#)
- [Cartas de Juego](#)



“**Centinelas del Océano**” es un juego donde se trabaja en equipo para recolectar datos y enfrentar desafíos oceánicos antes de llegar al final del tablero. Utilizan cartas de evento y ciencia ciudadana, además con roles y habilidades únicas, promoviendo la toma de decisiones basada en la investigación y la reflexión sobre la importancia del océano. Recomendado para **3º y 4º de la ESO**.

- [Instrucciones](#)
- [Tablero](#)
- [Cartas Evento](#)
- [Fichas de Jugador](#)
- [Cartas de Ciencia Ciudadana](#)



“**Eco-Enlace**” es un juego educativo donde el alumnado colabora para reconstruir una cadena de eventos relacionados con el ciclo del plástico y sus impactos ambientales, usando piezas de rompecabezas que contienen información relevante. Recomendado para **1º de Bachillerato**.

[Pincha sobre los elementos para descargarlos](#)

- [Instrucciones](#)
- [Piezas](#)
- [Fichade juego](#)
- [Fichas de referencia](#)

Enumeración de recursos:

- [Enlace 1.1 Tiktok @pilibacteriana](#)
- [Recurso Ficha Entrevistas](#)

ACTIVIDAD 1: La importancia de la comunicación

Nº de Sesiones: 1

Agrupamientos: **Gran Grupo**

IDEA FUERZA: Las redes sociales pueden ser un potente altavoz de denuncia de situaciones problemáticas. La emergencia climática y las basuras marinas en los océanos son circunstancias que actualmente ponen en riesgo la supervivencia de la humanidad tal y como se conoce. El activismo ambiental es urgente y requiere de la implicación de toda la ciudadanía.

Como punto de partida para esta SA, se comenzará trabajando con el alumnado el uso de las redes sociales para difundir un determinado mensaje con una finalidad divulgativa. Se empleará para ello el ejemplo del perfil de **TikTok @pilibacteriana** de M^a del Pilar Martín Ramos, bióloga de formación y Máster Universitario en Biodiversidad Terrestre y Conservación en Islas, que realiza píldoras de divulgación científica en las redes sociales.

Una vez se visualicen algunas de estas píldoras se puede realizar un coloquio alrededor de las siguientes preguntas:

1.-¿Por qué crees que es importante la divulgación del conocimiento científico?

2.- ¿Qué papel juegan o pueden jugar las redes sociales en ello?

3.- Si tuvieras que realizar una serie de píldoras sobre un tema de carácter científico, que suponga actualmente un grave problema para la humanidad ¿Cuál seleccionarías? ¿Cuál sería el mensaje?

4.- ¿Sabes algo de la ciencia ciudadana? (en el caso de esta pregunta no es necesario profundizar ya que lo haremos en la siguiente actividad)



Img. Playa El Aceitún. Fuerteventura. 2023. María Antonieta Hernández González. Docente de Biología

En el **Recurso Ficha Entrevistas** están los enlaces a una serie de entrevistas a personas relacionadas con el estudio del medio marino entre las que figura [Bárbara Abaroa Pérez](#), Científica marina y Directora del Observatorio de Basura Marina de Fuerteventura y [Sara Rendal](#), científica marina y técnico superior en GESPLAN (Gestión y Planeamiento Territorial y Medio Ambiental, S.A.) que nos da unas pinceladas sobre la [ciencia ciudadana](#). En un formato ameno vemos las respuestas a preguntas vinculadas al desarrollo de la presente S.A. que pueden ser muy útiles para el desempeño de las actividades propuestas para el alumnado.

ACTIVIDAD 2: Hagamos Ciencia Ciudadana

Nº de Sesiones: 1 ó más dependiendo de si se desarrolla o no el proyecto

Agrupamientos: Gran Grupo

Enumeración de recursos:

- **Recurso 2.1** [Guía- Cómo hacer ciencia ciudadana](#)
- **Recurso 2.2** [Evaluación](#)

IDEA FUERZA: Hacer ciencia ciudadana es una manera de ejercer la ciudadanía de forma proactiva, participando en el estudio de problemas de carácter medioambiental se colabora con la toma de decisiones con fundamento científico.

Para la toma de decisiones relacionadas con las diferentes problemáticas ambientales, a las que la sociedad debe hacer frente en la actualidad, se requiere de una recogida de datos exhaustiva, con el fin de valorar de manera rigurosa las causas y el impacto en el medio de las distintas actividades humanas.

A continuación, el alumnado deberá investigar sobre ejemplos de ciencia ciudadana, y en grupos heterogéneos o bien todo el gran grupo diseñar un proyecto de ciencia ciudadana. Para ello, en primer lugar seleccionarán el problema y estudiarán sobre él para proponer cuál sería el papel de la ciudadanía en esta investigación y para qué servirían los datos recabados. Como actividad complementaria, sirviendo de apoyo el recurso publicado por el INTEF **Recurso 2.1** se propone seleccionar una problemática vinculada a alguno de los saberes que se estén trabajando en la programación, con motivo de poder hacer un diseño detallado de los pasos.

Para la evaluación de las actividades 1, 2 y 3 se propone la siguiente lista de cotejo **Recurso 2.2**

Enumeración de recursos:

- **Enlace 3.1** [No conviertas el mar en un vertedero](#)
- **Recurso 3.1** [Unidad didáctica protocolo bM](#)
- **Recurso 3.2** [Top 18-Playas](#)
- **Recurso 3.3** [Búsqueda de microplásticos en muestras de arena](#)
- **Recurso Ficha Entrevistas**

ACTIVIDAD 3: Las basuras marinas. Intervención en el medio.

Nº de Sesiones: 1-2

Agrupamientos: **Gran Grupo y grupos heterogéneos**

IDEA FUERZA: Durante la intervención en el medio el alumnado podrá poner en acción los aprendizajes adquiridos así como identificar in situ la presencia de microplásticos en la playa.

La actividad de cierre de la SA consiste en una intervención en el medio para realizar una recogida y categorización de basuras marinas, realizando finalmente un reporte de datos, de datos mediante el empleo de la APP de Marnoba, haciendo ciencia ciudadana. En primero lugar, se comenzará con el video sobre las basuras marinas del **Enlace 3.1**. La realidad evidencia que la mayor parte del alumnado de 4º de ESO posee dispositivos móviles por lo que podrán descargarse la APP Marnoba, que se emplea para reportar los datos de las recogidas de basuras marinas. Se recomienda que en esta sesión se descargue e instale la app, con el fin de familiarizarse con ella. Además, en el **Recurso 3.1** se encuentra información para su uso así como para la categorización de residuos, facilitando el trabajo el día de la intervención, puesto que ya se han repasado con anterioridad las distintas categorías que existen por la naturaleza del material. Para ello, en el **Recurso 3.2** se encuentra una infografía sobre el TOP18 de residuos recogidos en playas de las islas.

Se aprovechará la visita a la playa para recoger muestras de arena de diferentes puntos, para llevarlos al laboratorio e intentar identificar bajo la lupa alguna fibra o pequeñas bolitas de plástico, en el siguiente **Recurso 3.3** se accede a una propuesta de práctica.

En el **Recurso Ficha Entrevistas** encontramos un tutorial de la científica marina [Bárbara Abaroa](#), Directora del Observatorio de Basuras Marinas de Fuerteventura para la [preparación y desarrollo de la intervención en la playa](#).



oceanlit



Gobierno
de Canarias

Interreg

Fondo Europeo de Desarrollo Regional



MAC 2014-2020
Cooperación Territorial

