

EXPLORADORES DE LAS PROFUNDIDADES

DESAFÍO CTIM DE 4-H



GUÍA PARA JÓVENES





¡Bienvenidos Exploradores de las Profundidades!

Todo el mundo reconoce la palabra "océano". ¿En qué te hace pensar? Tal vez te genere imágenes de olas, playas, barcos o criaturas submarinas.

Muchos de nosotros no tenemos una experiencia directa con el océano más allá de una comida ocasional de mariscos o una vista desde la costa durante las vacaciones; sin embargo, estamos directamente conectados con el océano en la vida diaria. ¿Sabías que el aire que respiras, los alimentos que comes y la lluvia que cae a nuestro alrededor están relacionados con el papel del océano en la vida del planeta?

El océano es una parte importante del sistema terrestre, que incluye la atmósfera, la tierra y una vasta red alimentaria de criaturas, desde microbios hasta ballenas. Incluso incluye a los humanos, que tienen un impacto significativo en todo el ecosistema.

Científicos e ingenieros trabajan juntos para aprender más sobre el océano cada día. Esta información nos ayuda a tomar buenas decisiones medioambientales. Tenemos que aprender todo lo que podamos sobre el océano para ayudar a combatir el cambio climático y mejorar la salud de la Tierra.

Cada actividad del **Desafío Exploradores de las Profundidades CTIM de 4-H** es una forma de celebrar y explorar todo lo que hemos aprendido y lo que aún queremos aprender sobre el planeta océano: ¡la Tierra! En este kit tendrás la oportunidad de investigar tu interés en CTIM a través del océano. **Te centrarás en el impacto que tiene el océano en ti y en tu impacto en el océano.**



En esta guía, exploraremos las siguientes actividades del Desafío CTIM de 4-H:

Tanque de Pruebas del Robot Oceánico

Movilizar la Misión: elige una parte del océano para explorarla con un robot oceánico.

Escuela de Conducción y Tanque de Pruebas: aprende a preparar y lastrar tu robot oceánico para una misión de investigación. Añadirás pesos como lastre para crear el comportamiento de hundimiento y flotación de un robot oceánico real.

Sumergirse en los Datos: explora cómo pilotar un robot oceánico e interpretar los datos científicos que recoge.

Expedición Oceánica

Participa en un juego de mesa para explorar los misterios del océano y poner a prueba tus conocimientos sobre el mismo. Sé el primero en llevar tu robot hasta el final de su misión global en el océano para ganar.

Comunicador Oceánico

Aprende sobre los desafíos y los problemas relacionados con los océanos mientras participas en un juego de coincidencias, y luego crea un proyecto artístico de comunicación para animar a otras personas a aprender más.

Esto es lo que se incluye en tu Guía para Jóvenes:

- Guía de Referencia de Ciencias Oceánicas
- Guía de Instrucciones Rápidas y Hoja de Actividades para cada una de las tres actividades
- Certificado para celebrar tu exploración
- Conexiones Profesionales

Guía de Referencia de Ciencias Oceánicas

Todo explorador necesita información antes de su aventura. Empecemos con siete buenas razones para explorar el océano:

a. Solo hay UN océano. Tenemos que protegerlo.

El Océano...

b. establece el termostato del planeta, regulando el tiempo y el clima;

c. proporciona el 50 % del oxígeno que se respira;

d. ¡alimenta al mundo! Tres mil millones de personas dependen del océano para obtener proteínas;

e. es una parte importante del ciclo del agua y está conectado a su suministro de agua;

f. es un centro de transporte para el comercio mundial: más del 85 % de los productos viajan a través del océano; y

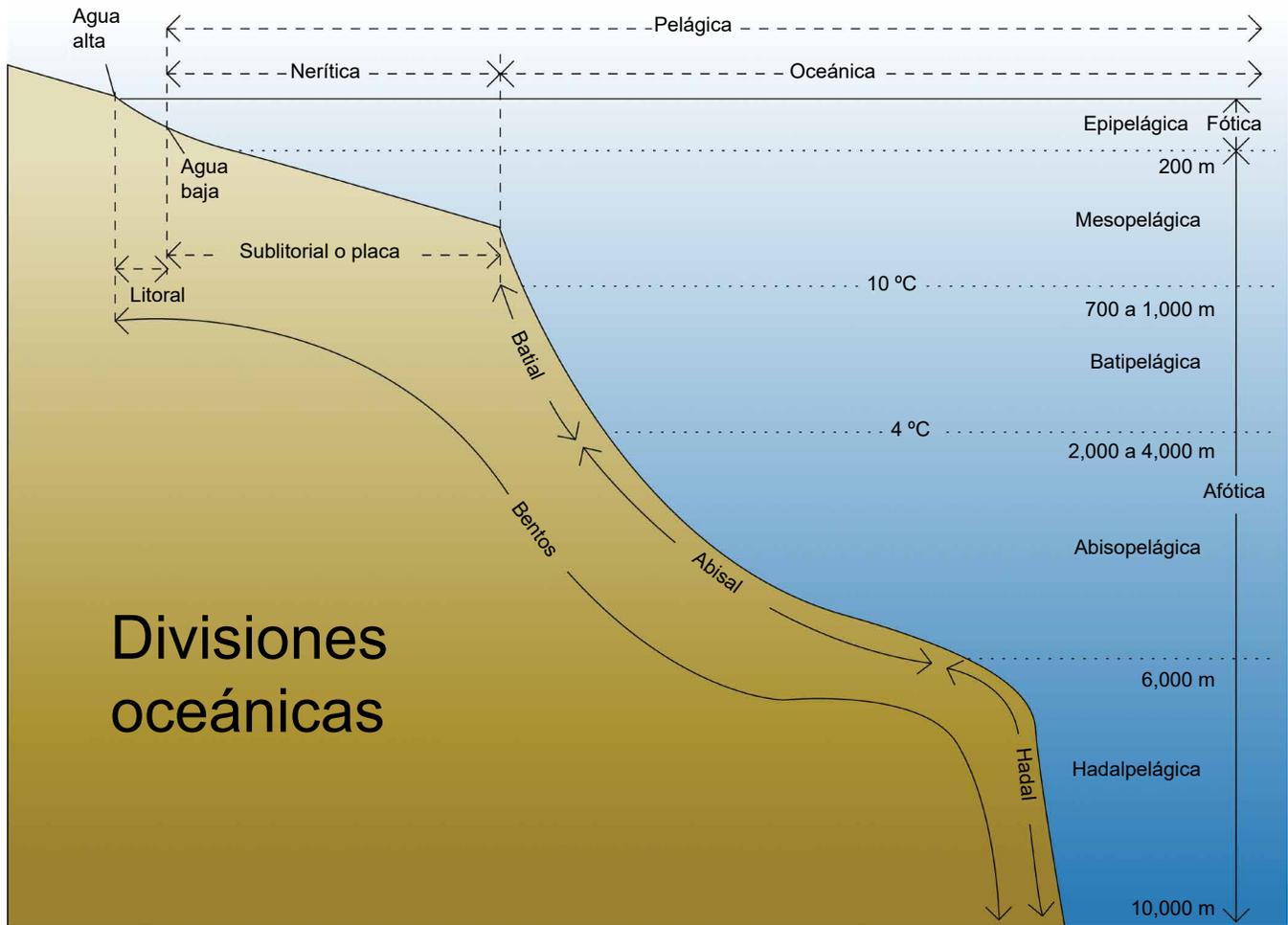
g. proporciona ocio y diversión a millones de personas en todo el mundo.



El océano cubre más del 70 % de nuestro planeta y, sin embargo, está en gran medida inexplorado.

Algunas cosas que hay que tener en cuenta antes de explorar el océano

El océano es un lugar hermoso y desafiante para explorar. Tiene cinco zonas principales, desde la superficie del agua a 0 metros [m], hasta los 11,000 m. A esta gran profundidad, ya no hay luz y la presión del agua puede aplastar un auto. Gran parte del océano es muy frío y oscuro y la presión es a menudo demasiado alta para que los humanos puedan explorar con seguridad. En muchos sentidos, explorar el océano es incluso más difícil que explorar el espacio.



Divisiones oceánicas

¿Cómo recogen los científicos exploradores información sobre el océano?

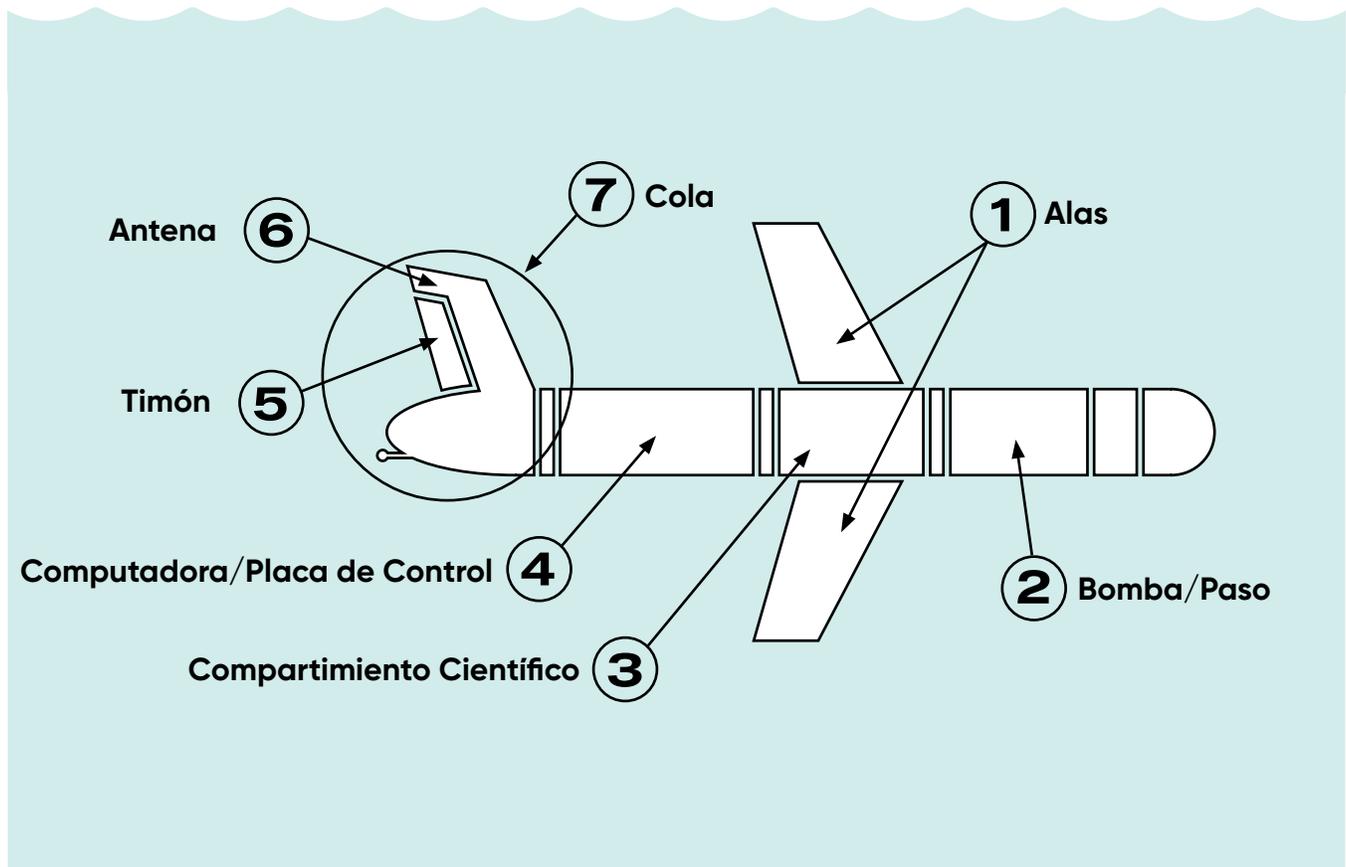
Muchos científicos utilizan innovaciones tecnológicas como los robots submarinos para realizar algunos de los trabajos más difíciles y peligrosos en este desafiante entorno. Estos robots oceánicos (que incluyen planeadores, vehículos operados a distancia [ROV], vehículos autónomos, perfiladores y otros), ayudan a comprender mejor el océano, los organismos que lo habitan y la interconexión entre los seres humanos y el océano. Los robots proporcionan formas más seguras e innovadoras de llegar a zonas remotas y peligrosas del océano. Muchos también tienen una huella de carbono menor que la de un buque de investigación tradicional. Los robots oceánicos son herramientas cada vez más importantes para la recogida de datos oceánicos.

Algunos robots oceánicos son autónomos, lo que significa que operan con poca interacción humana, mientras que otros son controlados a distancia por

humanos mediante un largo cable unido a un barco. Estamos centrando nuestro Desafío CTIM de 4-H en los robots oceánicos, llamados planeadores. Estos robots autónomos parecen torpedos. No tienen hélices ni motor interno, sino que utilizan una bomba como la de los submarinos para ajustar su flotabilidad. La flotabilidad se refiere a la capacidad de un objeto para flotar.

Por ejemplo, cuando el planeador recibe un mensaje de correo electrónico del piloto para hundirse, bombea agua en su cono de nariz y llena su cámara de agua. Cuando se le dice que suba, bombea el agua. La masa del planeador se mantiene constante, pero el volumen cambia al variar la cantidad de agua en la cámara. Estos robots se controlan a distancia desde tierra utilizando un teléfono móvil y una computadora para comunicarse.

Colorea las partes del robot oceánico de abajo. Los robots oceánicos son de color amarillo brillante para ayudar a los investigadores a encontrarlos en la superficie del océano.



ACTIVIDAD:

Tanque de Pruebas del Robot Oceánico

¡Prepara y prueba un robot diseñado para navegar por el océano!



Únete a tus compañeros pilotos de robots oceánicos, Dave y Nicole, en el Laboratorio del Centro de Liderazgo en la Observación del Océano (COOL) de la Universidad de Rutgers.



Preparamos el robot oceánico para su misión.

Instrucciones

Parte I: Movilizar la Misión

Decide qué parte del océano quieres explorar con un robot oceánico. Despliega las seis tarjetas de localización de tu kit y selecciona una tarjeta de misión para iniciar tu expedición.

1. Cada misión científica tiene un nombre. En 2016, el Centro de Liderazgo en la Observación del Océano (COOL) de Rutgers envió planeadores en una misión llamada Challenger en la que navegaron robots oceánicos por todo el océano global. ¿Cómo vas a llamar a tu misión?

2. ¿Qué lugar has elegido?

3. Después de leer tu tarjeta de misión, utiliza este espacio para dibujar o escribir algo que hayas aprendido o notado sobre la ubicación geográfica de tu misión de robot oceánico:

4. Piensa en cómo vas a movilizar o iniciar tu misión científica. ¿Cómo llegarás allí?

a. Punto de partida: ¿Dónde vives? Dibuja un punto en el mapa y luego traza una línea que represente tu viaje desde donde vives hasta donde lanzarás la misión del robot.



b. ¿Tendrás que viajar en avión para llegar al lugar de estudio? **Sí o No** (Marca tu respuesta con un círculo)

c. ¿Qué aeropuertos o ciudades portuarias podrías utilizar para llegar a tu lugar de estudio?

d. ¿Es necesario poner el robot en un barco de investigación para llegar al lugar de estudio? **Sí o No**
(Marca tu respuesta con un círculo)

5. ¿Qué preguntas tienes acerca de los robots oceánicos y tu misión?

6. ¿Qué problemas crees que puedes encontrar en tu misión? ¿Qué ideas tienes para superarlos? ¿Qué más crees que tendrás que tener en cuenta al planificar la misión?

7. Una vez que hayas revisado tu misión y hayas tomado notas, pasa a la parte de "Movilización de la Expedición" del mapa y utiliza tu teléfono (si tienes uno) para escanear el código QR. Aquí puedes ver un breve video para conocer a los científicos que te acompañan en esta misión.



Ahora estás listo para preparar tu robot oceánico para su misión.

Parte II: Escuela de Conducción y Tanque de Pruebas

En esta parte de la actividad, montarás tu robot oceánico, practicarás tus habilidades de lastrado y crearás el comportamiento de hundimiento y flotación de un planeador.



Los pilotos de robots oceánicos, Dave y Nicole, te dan la bienvenida al laboratorio COOL. ¡Ayúdanos a preparar la misión de investigación!

1. Saca el robot oceánico del kit Exploradores de las Profundidades CTIM de 4-H y coloca las siguientes piezas: el **cuerpo principal**, las **alas**, las **pegatinas** y el **timón**.
2. Coloque las alas en el lateral del robot oceánico. Esto lo ayuda a moverse o "deslizarse" por el agua. Los científicos suelen llamar a estos robots "planeadores oceánicos" porque las alas son esenciales para que funcionen correctamente en el agua. Ahora, fija el timón. Por último, utiliza las gomas elásticas para sujetar el planeador.
3. Escanea el código QR para obtener una descripción del funcionamiento del robot. Los pilotos de planeadores prestan atención a la densidad (masa del planeador en un determinado volumen), la flotabilidad (capacidad de flotar en un líquido) y la salinidad (salobridad) del agua donde el robot va a realizar su misión. Por último, pega tu pegatina favorita en el robot oceánico. ¡Está listo para salir!



Plan de Ingeniería y Diseño

Opcional

$$\text{Densidad (p)} = \text{Masa} / \text{Volumen}$$

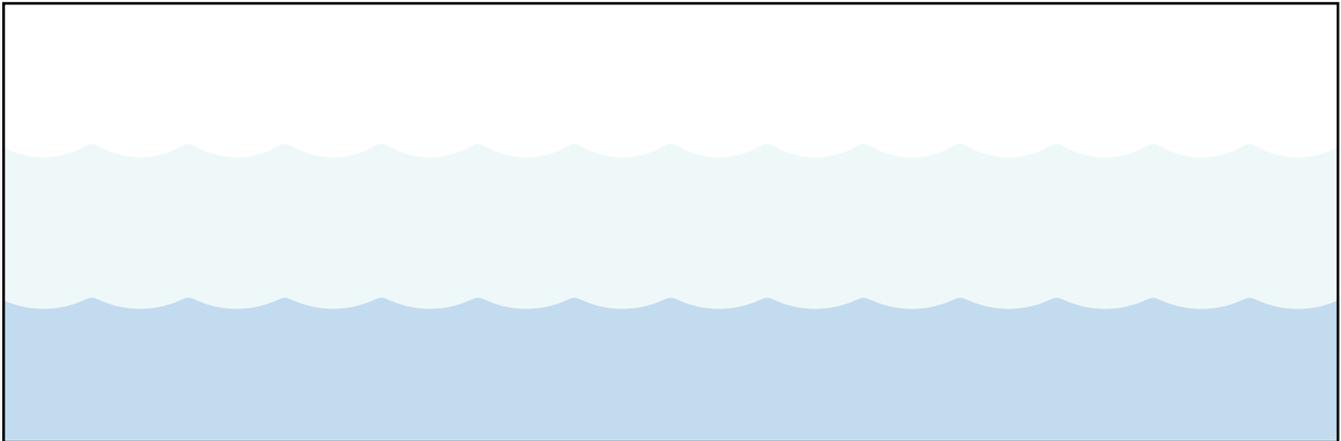
- a. En primer lugar, tenemos que calcular la densidad del planeador.
- b. El planeador pesa unos 50 gramos y tiene un volumen de unos 180 mililitros.
- c. La densidad se obtiene dividiendo el peso por el volumen (#gramos/#mililitros)
- d. ¿Cuál es la densidad?

- e. Comparemos esto con la densidad del agua dulce, que es de 1 gramo/mililitro. ¿La densidad del planeador es mayor o menor que el agua? Escribe aquí tus ideas:

- f. ¿Tiene sentido con lo que has observado en el tanque de pruebas? Escribe tus notas aquí:

- g. Necesitamos que la densidad del planeador sea ligeramente inferior a la del agua para que flote de manera neutral (unos 0.97 gramos/mililitro). Resuelve cuánto peso tenemos que añadir al planeador.

6. Haz un dibujo de tu robot en flotación neutra (un poco por debajo de la superficie):



7. **Haz que tu robot descienda:** cuando un robot desciende, se hunde gradualmente en el océano con la nariz por delante. Tendrás que añadir peso a la nariz del robot para inclinar su trayectoria hacia el agua. Esto requerirá tiempo y paciencia.

¿Cuánto peso ha tomado? ¿Qué artículos y cuántos? Escribe tu respuesta a continuación:

8. **Haz que tu robot ascienda:** cuando un robot asciende, flota gradualmente hasta la superficie del océano. Es posible que tengas que añadir peso a la parte trasera del robot para inclinar su trayectoria hacia el agua. Tendrás que sostener tu robot en el fondo del contenedor para probar su ascenso. Esto requiere práctica.

¿Cuánto peso ha tomado? ¿Qué artículos y cuántos? Escribe tu respuesta a continuación:

9. Si tienes tiempo, prueba el robot en agua caliente y fría. ¿Se comporta de forma diferente? ¿Hay que ajustar los pesos?



¡LO LOGRASTE!

Parte III: Sumergirse en los Datos - Diarios de la Misión

Ahora que tu robot está listo para el lanzamiento, es el momento de aprender más sobre cómo leer y entender la información científica (datos) que el robot te enviará durante la misión. Al igual que los meteorólogos, que utilizan datos para comprender los sistemas de alta y baja presión en la atmósfera para predecir el tiempo, los científicos utilizan los datos de los robots oceánicos para elaborar previsiones oceánicas. Esta información nos ayuda a entender cosas como la dirección en que se mueve un derrame de petróleo en las corrientes oceánicas, cómo reacciona el océano al cambio climático, cómo y dónde se forman los huracanes y dónde podemos encontrar grandes floraciones de fitoplancton y los peces que se alimentan de ellas.

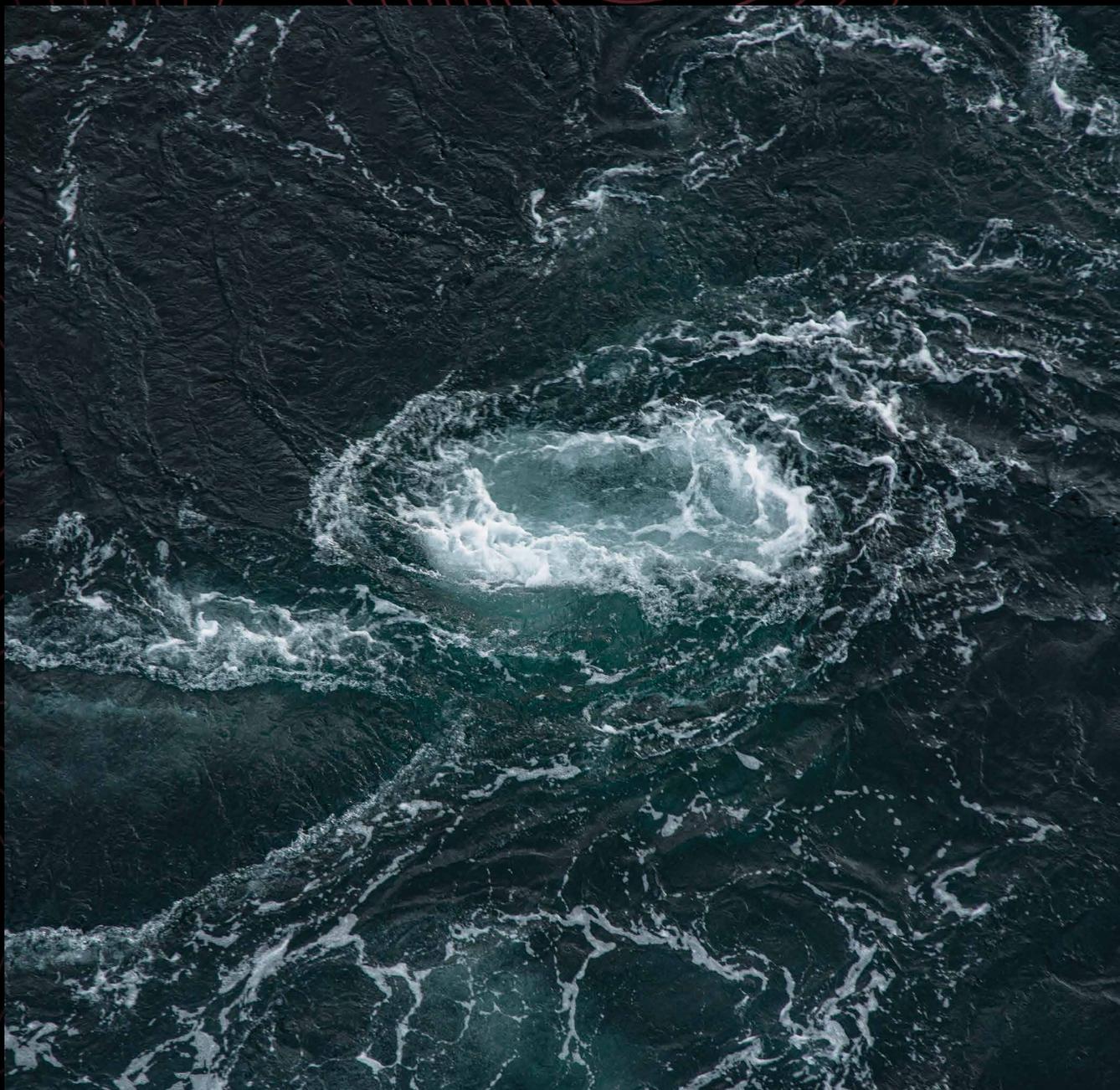
1. Encuentra los datos de la misión en la cara 2 de tu tarjeta de misión. Este lado muestra los datos que recibimos del robot oceánico. El viaje del robot por el océano nos da mucha información sobre la salud y la calidad del agua del océano. Los científicos utilizan estos datos para conocer aspectos como la temperatura del agua, la salinidad, los niveles de oxígeno y la clorofila (la cantidad de fitoplancton microscópico o plantas que hay en el agua).
2. Lee sobre la misión e intenta responder a las preguntas de datos de la tarjeta. Completa tu interpretación de los datos y aprende sobre lo que los científicos están estudiando con los robots oceánicos.

¿Qué harías?

1. Tu misión está llegando a su fin cuando notas que tu robot está casi sin batería. ¿Qué haces?
 - a. ¡Sigue adelante! Probablemente no sea un problema.
 - b. Haz que el robot se conecte al laboratorio a través de su sistema de comunicaciones a bordo y proporciona su ubicación para que pueda ser recogido por el barco.
2. El planeador se encuentra con un huracán que lo desvía de su curso. ¿Qué haces?
 - a. ¡Que siga!
 - b. Envíale nuevas instrucciones a través de su sistema de comunicación para que recupere su curso.
 - c. Ve a recogerlo con el barco tan pronto como sea posible.
3. ¿Crees que sería divertido ser un piloto de robots oceánicos? ¿Qué sería emocionante? ¿Qué sería un reto en este sentido? ¿Qué otras carreras relacionadas con el océano te interesan?

ACTIVIDAD:

Expedición Oceánica



Instrucciones

Tu robot está listo para viajar por el mundo. Los científicos siempre están descubriendo cosas nuevas sobre el océano. Navega con tu ficha por el océano mientras pones a prueba tus conocimientos oceánicos y descubres algunos datos nuevos por el camino. Antes de iniciar el viaje, piensa en estas preguntas: ¿Qué tres cosas ya sabes sobre el océano? ¿Qué dos cosas te preguntas sobre el océano?

Preparación de la Expedición

Escribe aquí tus ideas y compártelas con un compañero. Recuerda que la mayor parte del océano está aún por explorar, así que lo que te preguntas sobre el océano es también lo que se preguntan los científicos.

Juego de Mesa de la Expedición

TARJETAS DE JUEGO

En tu turno, elige una tarjeta. Lee el escenario del océano y mueve tu planeador a lo largo del tablero en consecuencia.

TARJETAS DE TRIVIA

Para los jugadores de más edad o más avanzados, prueba la versión del juego de trivia para obtener un desafío adicional. Cada jugador debe detenerse en todos los puntos de "¡Superficie!". Otro jugador elegirá una tarjeta de trivia y le hará una pregunta. Si responde correctamente, el jugador mueve el número de espacios indicados en la tarjeta. Si responde incorrectamente, el jugador retrocede tres espacios, y el juego continúa.

ESPACIOS NEGATIVOS DEL TABLERO

Si un jugador cae en un espacio negativo del tablero, queda atrapado y pierde un turno. Un jugador puede optar por la "Superficie de Emergencia", en la que intenta responder a una pregunta de trivia del mazo. Si responde correctamente, avanza una casilla y no pierde el siguiente turno. Si responde incorrectamente, retrocede un espacio y pierde el siguiente turno.

ESPACIOS DE ATAJO

Si un jugador aterriza en un espacio de atajo, se mueve inmediatamente al espacio que señala la flecha.

CONEXIÓN DE REALIDAD AUMENTADA

Coloca la tarjeta RA cerca del tablero cuando llegues allí. Escanea el código QR (o utiliza esta URL: 4-H.org/OE1) y mira cómo el tablero cobra vida.

Consulta las instrucciones completas del juego en la guía del facilitador o en la caja del juego de mesa.



Informe de la Expedición

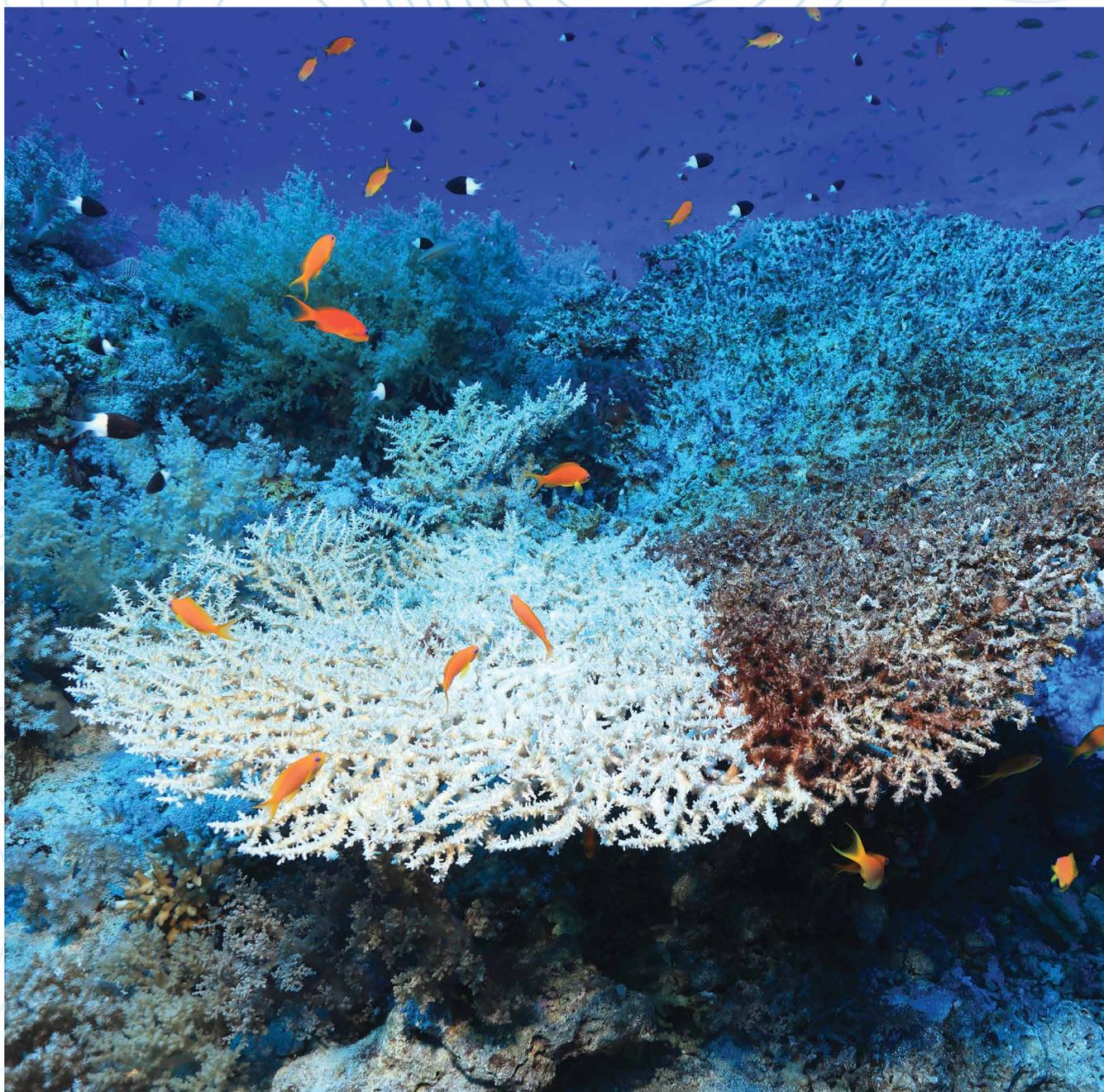
Escribe dos cosas que hayas aprendido sobre el océano con este juego:

Forma una pareja con otro jugador para hablar de lo que has aprendido, y luego compártelo con el grupo.

Recuerda que solo hay UN océano, que puedes ver en el tablero de juego. Los humanos nombraron cinco "cuencas oceánicas", pero como todas se conectan, solo hay un océano verdadero.

ACTIVIDAD:

Comunicador Oceánico



Instrucciones

En esta actividad, investigarás los desafíos que los científicos, los ingenieros y los tecnólogos de los océanos están abordando actualmente. Cada desafío requiere innovaciones colectivas, soluciones técnicas y acción pública para superarlo. Sigue los pasos que se indican a continuación para iniciar las investigaciones.

1. **Comparte tus conocimientos sobre los océanos:** revisa los desafíos que se enumeran a continuación y comparte todo lo que sepas sobre ellos.
2. **Haz coincidir las tarjetas con imágenes del Desafío Oceánico con sus correspondientes tarjetas informativas** para conectar cada desafío con una descripción del problema del océano y cómo estamos innovando en las soluciones.
3. **Creas un anuncio de servicio público (PSA)** sobre por qué tus amigos, tu familia, tus compañeros y tu comunidad deberían interesarse y preocuparse por el desafío oceánico que has elegido.
 - PASO 1:** Selecciona la tarjeta del Desafío Oceánico que te parezca más interesante. Consulta las referencias para explorar aún más tu desafío en la página 26.
 - PASO 2:** Utiliza la plantilla 4-H Fuerte para planificar parte de la información que quieres incluir en tu anuncio de servicio público.
 - PASO 3:** Selecciona tu Herramienta de Comunicación Científica. Consulta la página 21 para ver ideas y ejemplos.
 - PASO 4:** ¡Crea tu anuncio de servicio público!



Utilizando la hoja de trabajo de la página 23, haz una lluvia de ideas para el anuncio de servicio público utilizando las cuatro H como guía:

1. Utiliza tu **CABEZA (Head)** para hacer pensar a la gente.
2. Utiliza tus **MANOS (Hands)** para crear una llamada a la acción.
3. Utiliza tu **CORAZÓN (Heart)** para hacer que la gente sienta algo.
4. Utiliza tu **SALUD (Health)** para abordar la mejora de los océanos de nuestro mundo.



4-H Fuerte

Tenemos el poder de cambiar las cosas.

Cada día, los jóvenes de todo el país se levantan, prestan su voz y se arremangan para realizar cambios y mejorar la salud de nuestro planeta océano. ¡En 4-H hacemos mejor lo mejor! Elaboremos un mensaje impactante para nuestra familia y amigos:

CABEZA  <p>¿Cuál es el problema? Explica el desafío oceánico que quieres abordar con tus propias palabras.</p>	CORAZÓN  <p>¿Por qué debería importarnos?</p>
MANOS  <p>¿Cuál es la solución? ¿Puedes explicar una idea innovadora que tengas para resolver el problema?</p>	SALUD  <p>¿Cómo podría esta innovación afrontar el desafío/solucionar el problema para recuperar la salud del océano?</p>

¿Con quién vamos a compartir este mensaje?

Tenemos el deber de cuidar el planeta Tierra para nosotros y para las generaciones futuras. Seamos cuidadores del océano y leguémoslo en buenas condiciones a los que nos siguen.

Ahora, elige un medio creativo para hacer tu anuncio de servicio público:

- **Pasar a la Acción**

Planifica una forma de actuar en tu comunidad local. Incluso la introducción de cambios sencillos en la vida cotidiana puede tener un gran impacto. Aquí encontrarás inspiración: oceanservice.noaa.gov/ocean/help-our-ocean.html.

- **Obra de Arte Creativa**

Crea un dibujo, una pintura, un collage, una escultura, una pieza textil, una fotografía o una manualidad.

- **Carta al Director o a tus representantes locales o estatales.**

Esto puede incluir la importancia de entender el desafío oceánico que se ha elegido, lo que los científicos están haciendo para combatir el desafío, por qué es importante entenderlo y sus efectos sobre la vida y el planeta.

Utiliza la plantilla de la página siguiente para organizar tu carta.

Localiza a tus representantes estatales o a los legisladores locales a través de las siguientes páginas web:

house.gov/representatives/find-your-representative

congress.gov/state-legislature-websites

- **Pieza de Escritura Creativa**

Escribe un cuento, un poema o una canción.



Rellena la siguiente plantilla para crear una carta al director o a tu representante local o estatal.

Tu dirección:

Fecha:

Estimado Editor (o nombre de la autoridad responsable):

Le escribo para expresarle mi opinión sobre (indica el desafío oceánico y por qué crees que es importante abordarlo):

Hay muchas cosas que podemos hacer para ayudar. En primer lugar, (menciona una solución para abordar el desafío, junto con una innovación):

En segundo lugar, (menciona otra solución o innovación para abordar el desafío):

Además, (explica lo que el público y la comunidad pueden hacer para afrontar el desafío):

Para terminar, creo que (reflexiones finales sobre el desafío y las esperanzas para el futuro):

Gracias por su tiempo. Espero que considere seriamente mis sugerencias.

Atentamente,

**Utiliza este espacio para planificar tu obra de arte creativa,
tu obra de escritura creativa o tus ideas para la acción.**

A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying most of the page. It is intended for the user to plan their creative work, such as art, writing, or action ideas.

Conexiones Profesionales

Oceanógrafo Biológico: científico o biólogo marino que estudia las plantas y los animales del medio marino. Se interesan por el número y los tipos de organismos marinos, y por cómo se desarrollan, se relacionan entre sí y se adaptan a su entorno.

Oceanógrafo Químico: científico que examina la composición química del océano. Su trabajo puede incluir el análisis de los componentes del agua de mar, los efectos de los contaminantes y los impactos de los procesos químicos en los organismos marinos.

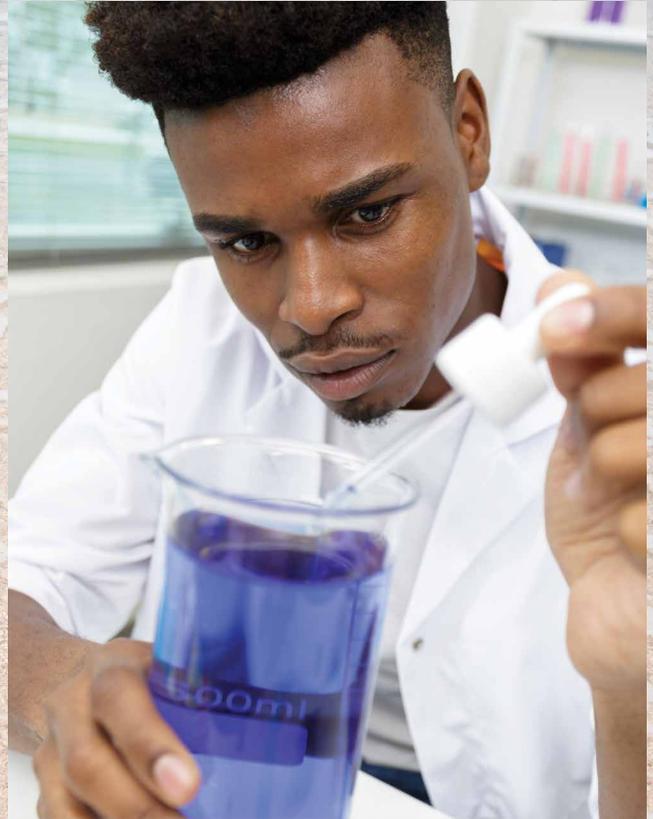
Oceanógrafo Físico: científico que explora el movimiento de los fluidos y los patrones de circulación de los océanos. Se interesa por propiedades como la temperatura y la salinidad. Estudia los procesos físicos del océano, como las olas, las corrientes, los remolinos, los giros y las mareas.

Modelador Oceánico: científico que desarrolla e interpreta modelos numéricos de las propiedades del océano y su circulación. Los modelos desempeñan un papel importante en nuestra comprensión de la influencia del océano en el tiempo y el clima.

Ingeniero Oceánico: un tipo de ingeniero que diseña y construye instrumentos y herramientas de muestreo científico que pueden soportar las duras condiciones del entorno oceánico.

Abogado Marítimo: la Organización Marítima Internacional (OMI) es un organismo especializado de las Naciones Unidas que supervisa las leyes y las normas relativas al océano en todo el mundo. Estas normas pueden estar relacionadas con la seguridad en el mar, el comercio entre países y la prevención de la contaminación.

Comunicador Marino: hay muchas maneras de ser un comunicador marino. Algunos científicos actúan como asesores de los responsables políticos. Por ejemplo, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) proporciona a los responsables políticos información sobre el cambio climático inducido por el hombre. Otros comunicadores pueden dedicar su carrera a educar al público sobre los problemas de los océanos para inspirar el cambio.



Apéndice

Opcional

Si se te permite, trabaja con tu facilitador adulto para crear una publicación en las redes sociales que incluya una llamada a la acción.

- Ejemplo: ¿Sabías que las Naciones Unidas se han comprometido a celebrar una “**Década de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible**”?
- Etiqueta a **@4HRutgersScienceProgram** y a **@4H** y pon el hashtag **#4HSTEMChallenge2022** para que podamos ver y compartir tus publicaciones.
- Si no puedes enviar una publicación en las redes sociales, crea una escrita a mano en la plantilla que aparece a continuación.

Expón el *Desafío*:

Indica la *Motivación*, o por qué debería importarnos:

Indica las *Innovaciones*, o lo que los científicos y los ingenieros están haciendo para abordar el desafío:

Indica las *Soluciones* al desafío:



Me gusta



Comentar



Compartir

Actividad del Comunicador Oceánico

Tormentas:

who.i.edu/know-your-ocean/did-you-know/how-does-the-ocean-affect-storms/svs.gsfc.nasa.gov/4947

Acidificación de los Océanos:

oceanacidification.noaa.gov/OurChangingOcean.aspx
noaa.gov/education/resource-collections/ocean-coasts/ocean-acidification

Deshielo de los Glaciares:

polar-ice.org/polar-literacy-initiative/principle-2/
climate.gov/climatedashboard
cpo.noaa.gov/warmingworld/glaciers.html#

Vertidos de Petróleo:

pwsrca.org/outreach/youth-involvement/
un.org/en/chronicle/article/our-oceans-our-lives
noaa.gov/education/resource-collections/ocean-coasts/oil-spills

Plásticos Oceánicos:

oceanservice.noaa.gov/facts/microplastics.html
marinedebris.noaa.gov/discover-marine-debris/how-help

Sobrepesca:

njaes.rutgers.edu/fisheries/
fisheries.noaa.gov/podcast/end-overfishing
nationalgeographic.com/environment/article/critical-issues-overfishing

Escorrentía de Nutrientes:

oceanservice.noaa.gov/facts/eutrophication.html
academickids.com/encyclopedia/index.php/Eutrophication
kids.britannica.com/kids/article/eutrophication/33307/related#nodeId=main&page=1

Parte I: Actividad de los Robots Oceánicos



Mira un breve video para conocer a los científicos que te acompañan en esta misión.



Mira un breve video en el que un ingeniero de robots oceánicos describe el funcionamiento de un planeador.

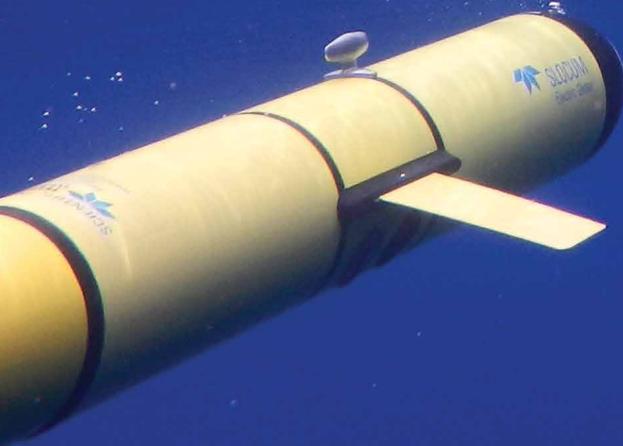


Mira esta breve animación de un planeador moviéndose por el océano en forma de zigzag.

Parte II: Actividad de los Robots Oceánicos



En este video puedes ver un planeador real lastrado en un tanque de pruebas.



Pesos de lastre:

OBJETO	PESO APROXIMADO DE 1 ARTÍCULO (g)	CANTIDAD APROXIMADA DE OBJETOS ENTRE 100 Y 125 GRAMOS
MEZCLA DE MONEDAS * ESTA COMBINACIÓN FUNCIONÓ MEJOR	<ul style="list-style-type: none"> • Monedas de \$0.25 5 g • Monedas de \$0.10 2 g • Monedas de \$0.05 5 g • Monedas de \$0.01 2.5 g 	<ul style="list-style-type: none"> • 13 monedas de \$0.25 y • 5 monedas de \$0.10 y • 3 monedas de \$0.05 y • 8 monedas de \$0.01
MONEDAS INDIVIDUALES	<ul style="list-style-type: none"> • Moneda de \$0.25 5 g • Moneda de \$0.10 2 g • Moneda de \$0.05 5 g • Moneda de \$0.01 2.5 g 	<ul style="list-style-type: none"> • 25 monedas de \$0.25 o • 60 monedas de \$0.10 o • 25 monedas de \$0.05 o • 50 monedas de \$0.01
GEMAS DE VIDRIO	4 g	25
PIEDRAS DECORATIVAS	7 g	17
ROCAS (DEL PATIO)	10 g	11
PESOS DE PESCA	5 g, 7 g, 10 g o 15 g	Varía según cada uno
TOMAS DE CORRIENTE	<ul style="list-style-type: none"> • 19 mm - 60 g • 16 mm - 40 g • 14 mm - 56 g • 9 mm - 12 g 	Varía según cada uno

Esta lista ofrece otras ideas de materiales que puedes utilizar para afinar la flotabilidad de su robot oceánico.

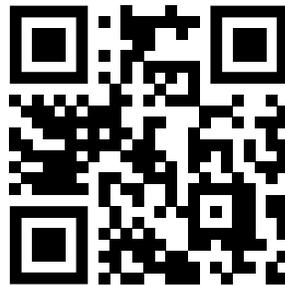
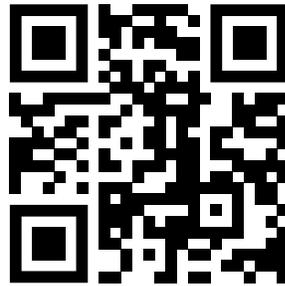
OBJETO	PESOS APROXIMADOS (g)
Tornillos, arandelas, pernos, tuercas, etc.	Ej.: <ul style="list-style-type: none"> • 10 tornillos de ½ pulgada pesan 6 g • Una tuerca de ¼ pulgada pesa 2 g • Una tuerca de ½ pulgada pesa 12 g
Tachuela	20 pesan 6 g
Imanes pequeños	5 g cada uno
Plastilina de modelar (1 tubo)	22 g
Frijoles secos, granos de palomitas de maíz o arroz	¼ de taza de cada uno pesa entre 35 g y 50 g
Canicas	5 g cada uno
Llave de la casa	10 g
Arena o tierra	Varía según el material

Esta lista no es exhaustiva. Hay muchos materiales domésticos que cumplirían el objetivo de esta actividad.

Nota: Utiliza materiales seguros para el agua. (Por ejemplo, no uses baterías, llaveros, cables, luces, etc.).

Actividad de Expedición Oceánica

Aquí es donde puedes ver las partes de realidad aumentada (AR) del juego de mesa:



¡FELICITACIONES!

Se otorga este certificado a:

por completar el

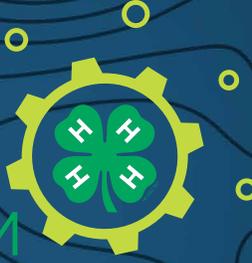


Presentado por:



Fecha:





4-H
STEM
Challenge

Desafío CTIM de **4-H**

Programa patrocinado por:



En 4-H, creemos en el poder de los jóvenes. Vemos que cada niño tienen fortalezas valiosas y una influencia real para mejorar el mundo que nos rodea. Somos la organización de formación de jóvenes más grande de Estados Unidos: empoderamos a casi seis millones de jóvenes de todo el país con habilidades para que sean líderes toda la vida.

Conoce más en línea en 4-H.org/STEMChallenge.