



Smithsonian

**SCIENCE**

*for Computational Thinking*



**DE CERCA  
CON UN  
CIENTÍFICO  
MARINO**

**El Centro Smithsonian de Educación Científica** (SSEC, del inglés Smithsonian Science Education Center) es una organización educativa dentro del Instituto Smithsonian. La misión del SSEC es transformar la *Education Through Science*™ K-12 en colaboración con comunidades de todo el mundo. El SSEC promueve la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM, del inglés science, technology, engineering and maths) K-12 auténtica, interactiva y basada en consultas; y garantiza la diversidad, la equidad, la accesibilidad y la inclusión en la educación de STEM K-12; y promueve la educación de STEM para el desarrollo sostenible. El SSEC logra sus objetivos mediante el desarrollo de materiales curriculares ejemplares y recursos digitales, lo que respalda el crecimiento profesional de los profesores y los líderes escolares de K-12, además de la realización de programas de alcance a través de Liderazgo y Asistencia para la Reforma de la educación científica (LASER, del inglés Leadership and Assistance for Science Education Reform) para ayudar a las escuelas, los distritos escolares, las agencias de educación estatal y los ministerios de educación en todo el mundo a implementar programas de educación científica basados en investigaciones.

**El Instituto Smithsonian** fue creado por una Ley del Congreso en 1846 “para la ampliación y difusión de los conocimientos...”. Este establecimiento federal independiente es el complejo de educación e investigación con museos más grande del mundo y es responsable de actividades públicas y académicas, exposiciones y proyectos de investigación en todo el país y en el extranjero. Entre los objetivos del Smithsonian se encuentra la aplicación de sus recursos únicos para mejorar la educación primaria y secundaria.

© 2022 by the Smithsonian Institution

Todos los derechos reservados. Primera edición 2022

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

**Aviso de derechos de autor** Los profesores pueden escanear o fotocopiar una página o un elemento específico para el uso en el aula. Cualquier otra forma de reproducción o distribución total o parcial (salvo que lo permita el uso justo) requiere una previa autorización por escrito del Centro Smithsonian de Educación Científica

#### **Créditos de las imágenes**

Portada: Sarah Mallette; Eric Austin Yee; Sarah Mallette

Página 1: Kesu01/iStock/Getty Images Plus

Página 2: MarkMalleson/iStock/Getty Images Plus

Página 3: NOAA

Página 4: Eric Austin Yee

Página 5: Ada Natoli

Página 6: Robert Brownell, Jr.

Página 7: Kate Rooney; Sarah Mallette

Página 8: NOAA Fisheries/FatCamera/E+/Getty Images Plus

Página 9: Sarah Mallette

Página 10: Sarah Mallette

# DE CERCA CON UN CIENTÍFICO MARINO

La mayoría de las ballenas pasan la primavera, el verano y el otoño en una parte del océano.

Estos son los puntos de alimentación de ballenas.

Las ballenas comen aquí casi toda su comida para el año.

Las ballenas migran al punto en que dan a luz para el invierno.

Las zonas de parto son donde nacen las ballenas bebés.

Las zonas de parto de invierno de las ballenas jorobadas del Atlántico Norte se encuentran en las aguas del Caribe.

Su ruta de migración a veces se superpone con las áreas con mucho tráfico de barcos.

▼ Estas ballenas jorobadas nadan cerca de la superficie del agua.





Cuando las ballenas saltan del agua, se denomina "salida del agua".

Las ballenas jorobadas no pueden respirar bajo el agua.

Deben nadar a la superficie para respirar aire.

Sin embargo, en la superficie hay barcos.

A veces, los barcos colisionan con las ballenas.

La cantidad de barcos que viajan por el océano está aumentando.

La cantidad de barcos que impactan ballenas también está aumentando.

El océano Atlántico medio es un área de alto tráfico de barcos.

Allí, las ballenas mueren a causa de los impactos de barcos.

La Marina estadounidense realiza investigaciones para ayudar a proteger a las ballenas allí.

## DE CERCA CON UN CIENTÍFICO MARINO

Con el proyecto de investigación de la Marina, se pretende entender los movimientos de las ballenas jorobadas.

Los investigadores adjuntan etiquetas a las ballenas.

Las etiquetas permiten a los investigadores conocer la ubicación de la ballena.

Los investigadores pueden ver dónde se mueven las ballenas con el tiempo.

Han aprendido que las ballenas jorobadas pasan mucho tiempo cerca de la bahía de Chesapeake.

Lamentablemente, esta es una zona de alto tráfico de barcos.

Durante este proyecto, se observaron varias ballenas lesionadas.

Los impactos de barcos pueden causar heridas y la muerte.

▼ Esta ballena jorobada fue impactada por un barco.





▲ La cola de esta ballena tiene un patrón único.

Los investigadores también toman fotos de las ballenas en este proyecto.

Las colas de las ballenas se clasifican así.

La cola de cada ballena es diferente.

Los patrones de colores en las colas se pueden utilizar para identificar a las ballenas.

Mediante las fotos, se han identificado 182 ballenas jorobadas.

Las ballenas se agregan a un catálogo.

Otros investigadores pueden utilizar el catálogo.

## DE CERCA CON UN CIENTÍFICO MARINO

Sarah Mallette es una de las investigadoras de este proyecto.

Sarah tuvo experiencias que la ayudaron a elegir esta carrera.

Sarah investigó en el Instituto de Conservación Biológica del Smithsonian cuando estaba en la universidad.

Trabajó con científicos de todo el mundo.

Esto ayudó a Sarah a aprender sobre la investigación que los científicos realizan para proteger a los animales.

▼ Sarah estudia el esqueleto de una ballena.





Sarah busca ballenas en la costa.

## DE CERCA CON UN CIENTÍFICO MARINO

Sarah también trabajó en la Estación Marina del Smithsonian en Florida.

Esto la ayudó a conocer su interés específico dentro de la ciencia marina.

Estudió ballenas heridas y muertas.

El equipo de Sarah recopiló muestras de las ballenas en las playas.

Enviaron varias muestras al Museo Smithsonian de Historia Natural.

Entonces, los investigadores de todo el mundo podrían estudiar esas muestras.

▼ Sarah estudia una ballena varada en Virginia.

De vuelta en el laboratorio, Sarah utiliza una herramienta para estudiar la barba de las ballenas. Las ballenas jorobadas usan su barba para atrapar su comida.





Este investigador busca ballenas desde un avión.

Estas experiencias llevaron a Sarah a decidir realizar investigaciones para proteger a los animales marinos.

Ella observa a los animales marinos desde aviones y botes.

Sarah dice que el clima afecta a la posibilidad de ver ballenas y delfines.

Los cielos despejados y los océanos tranquilos facilitan encontrar animales marinos.

Los pilotos vuelan los aviones.

Sarah y otro compañero de equipo miran por la ventana para tratar de encontrar ballenas.

Toman fotografías de las ballenas.



Estas ballenas se observaron desde un avión.

Ellos tratan de permanecer sobre el animal.

Luego, documentan lo que ven.

Registran si el animal se está alimentando y su dirección de viaje.

Sarah también busca animales desde botes.

Fotografían las colas de las ballenas.

Luego, pueden identificar qué ballenas se encontraban allí.

Utilizan las observaciones para aprender cómo se mueven las ballenas.

Eso nos puede ayudar a proteger mejor a las ballenas.

▼ Sarah busca animales desde un bote.



## DE CERCA CON UN CIENTÍFICO MARINO

Sarah planea seguir trabajando para proteger a las ballenas.

Tiene la esperanza de ayudar a las ballenas de otras partes del mundo.

Sarah tiene consejos para los estudiantes interesados en la ciencia marina.

Dice que participen a través de pasantías y voluntariados.

Las carreras se deben adaptar a los intereses y las fortalezas de las personas.

Las experiencias nos ayudan a conocer en qué áreas de la ciencia marina nos gustaría especializarnos.



Sarah está buscando ballenas en la costa de Brasil.

