

# Día de la Tierra

LA HUELLA DEL AGUA

# La huella del agua

## PÓSTER DEL DÍA DE LA TIERRA 2024

El océano contiene alrededor del 97 por ciento del agua de la Tierra y cubre el 70 por ciento de la superficie de nuestro planeta. Según las Naciones Unidas, el océano puede albergar del 50 al 80 por ciento de toda la vida en la Tierra. Incluso si vives a cientos de kilómetros de la costa, lo que sucede en el océano es fundamental para tu vida.

Las principales cuencas oceánicas (del Atlántico, el Pacífico, el Ártico, el Índico y el Antártico) determinan el clima y las condiciones meteorológicas de nuestro planeta al absorber, almacenar y mover el calor, el agua y el dióxido de carbono. Durante casi cinco décadas, las misiones de la NASA han permitido a los investigadores hacer observaciones desde las alturas y medir los cambios en el océano a lo largo de días, meses, estaciones y años. Los científicos utilizan nuestros datos satelitales y suborbitales y nuestros modelos climáticos para estudiar la dinámica oceánica, el aumento del nivel del mar, los ciclos hidrológicos, la vida marina y las intersecciones de la tierra y el mar.

En los últimos tres años, la NASA y sus socios han lanzado tres grandes misiones satelitales para estudiar los océanos: SWOT, PACE y Sentinel-6 Michael Freilich. Estas se basan en las misiones y campañas de investigación existentes, y las complementan para comprender cómo y dónde sube y baja el nivel del mar, cómo se desplazan las corrientes por el planeta, y cómo el océano y la atmósfera intercambian dióxido de carbono, contaminación y nutrientes.

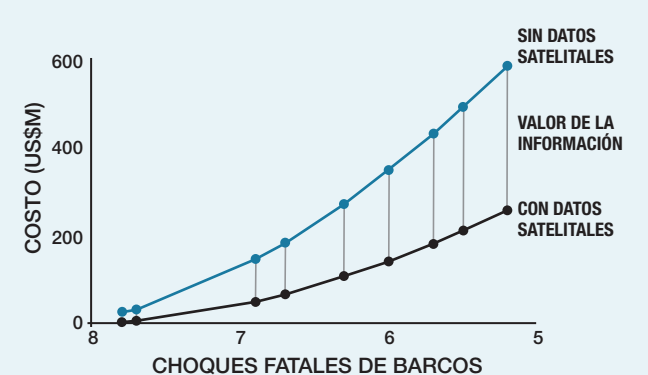
En el océano, algunas de las criaturas más pequeñas tienen un enorme efecto. El fitoplancton es un conjunto de organismos microscópicos flotantes (las algas son un ejemplo) que, al igual que las plantas, convierten en alimento la luz solar, el oxígeno y los nutrientes (mediante la fotosíntesis). El fitoplancton es el centro de la red trófica acuática, que alimenta todo, desde el zooplancton microscópico hasta los peces y crustáceos y, por lo tanto, a las ballenas, aves y otros mamíferos que se nutren de él. Los científicos estiman que gran parte del oxígeno de nuestra atmósfera ha sido producido por el fitoplancton, el cual también es responsable de extraer el dióxido de carbono del aire.

### EL GRAN IMPACTO DE LAS BALLENAS

En el ciclo de la vida, las ballenas se alimentan de criaturas que comen fitoplancton y, a su vez, las heces ricas en nutrientes de las ballenas pueden nutrir el crecimiento del fitoplancton. Las ballenas también almacenan carbono en sus enormes cuerpos, carbono que acaba por hundirse en el fondo del mar cuando estos cetáceos mueren. Según los investigadores, una sola ballena puede almacenar tanto carbono como decenas o cientos de árboles. Esta es una de las muchas formas en que la naturaleza elimina parte del dióxido de carbono que producen las actividades humanas. Pero todo nuestro exceso de CO<sub>2</sub> puede estar cambiando los océanos de maneras que pueden alterar los ecosistemas equilibrados que sustentan a los peces y las ballenas.

### WhaleWatch

La herramienta WhaleWatch, financiada por la NASA y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés), utiliza datos del satélite Aqua de la NASA para identificar las zonas donde se reúnen las ballenas para que los capitanes de los barcos puedan evitar estas áreas o reducir su velocidad para evitar chocar con ellas.



El océano es, a la vez, una fuente y un sumidero de gases de efecto invernadero. Gran parte del calor que escapa del océano sale en forma de agua evaporada, que es uno de los gases de efecto invernadero más potentes. Ese vapor de agua contribuye a la formación de las nubes, las cuales dan sombra a la superficie y suministran agua por medio de las precipitaciones, aunque también pueden atrapar el calor. Las nubes son el regulador clave de la temperatura del planeta.

### ¿QUÉ ES ESE REMOLINO DE NUBES?

Los patrones en espiral de las nubes (ver imagen 5) son conocidos como vórtices de Von Kármán. Estos se forman cuando el flujo de fluidos es perturbado por un objeto, como cuando los vientos se desvían alrededor de una isla volcánica que se asoma por encima de la superficie del océano. La dirección alterna de la rotación en el aire forma remolinos en las nubes. Estos hermosos remolinos pueden ocurrir tanto en líquidos como en gases, lo que los convierte en una forma perfecta de ilustrar el movimiento y la dirección.

El agua es algo común a todos los seres vivos tal como los conocemos, y se ha hallado evidencia de agua más allá de la Tierra: en Marte, cometas y meteoritos. Dado que parece que el agua podría ser universal, los astrobiólogos la buscan en la atmósfera de los exoplanetas como un indicador de que estos podrían albergar vida.

Más cerca de nosotros, la luna de Júpiter Europa podría ocultar un océano de agua salada debajo de su superficie congelada. Este podría ser el lugar más prometedor de nuestro sistema solar para encontrar entornos aún adecuados para alguna forma de vida más allá de la Tierra. Por esta razón, la NASA pronto enviará la misión Europa Clipper para investigar.

### Pie de imágenes



El póster del Día de la Tierra 2024 de la NASA tiene una composición de imágenes satelitales reales de las misiones Terra, Aqua y Landsat de la NASA. Escanea el código QR para ver y descargar pósters del Día de la Tierra de otros años.

1. Calles de nubes sobre el mar Negro (Aqua)
2. Fábrica de fitoplancton en el mar de Argentina (Landsat 8, Terra)
3. Bahía Groswater, Canadá (Landsat 8)
4. Caudal del río Mackenzie, Canadá (Landsat 8)
5. Vórtices de Von Kármán en Cheju Do, Corea del Sur (Terra)
6. Fitoplancton en el mar de Chukchi, frente a la costa de Alaska (Landsat 8)
7. Mar de Ojotsk, Rusia (Terra)

### LA HUELLA DEL SOL

Este año, la NASA también conmemora el Gran Año de la Heliofísica: una celebración mundial de la ciencia solar y la influencia del Sol en la Tierra y en todo el sistema solar. Aprende más en el sitio web (en inglés): <https://go.nasa.gov/45ruX56>.

