

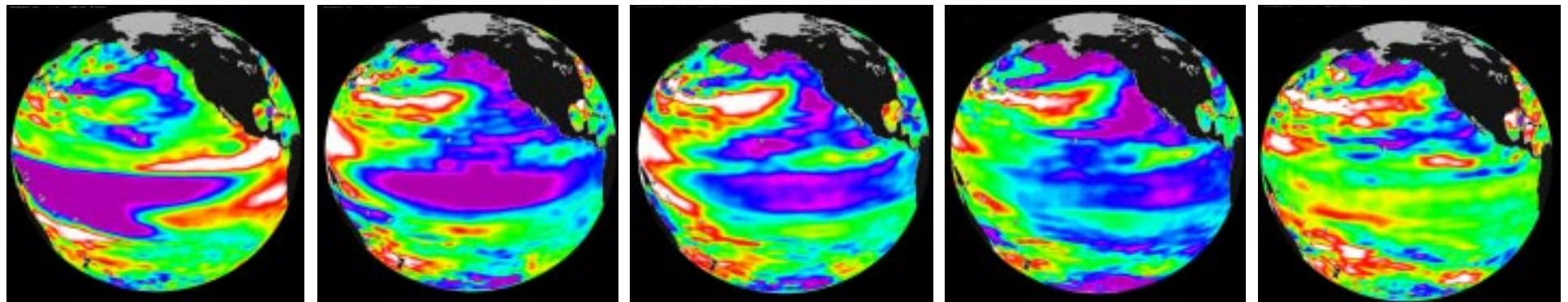
1993

1994

1995

1996

1997



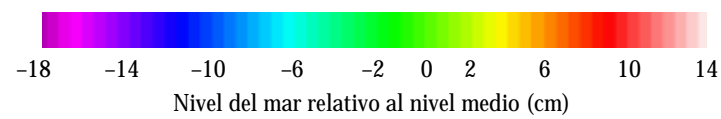
1998

1999

2000

2001

2002





### Una década de datos

Desde 1992, las precisas mediciones y observaciones mundiales de los océanos realizadas por el satélite Topex/Poseidon han revolucionado nuestro conocimiento del clima de nuestro planeta.

Estas imágenes del globo terráqueo, creadas a partir de los datos altimétricos del satélite Topex/Poseidon, muestran el promedio anual de las anomalías de altura de la superficie del mar en el período de 1993 a 2002. ¿Qué es una anomalía? En este caso, es la diferencia entre la altura de la superficie del mar obtenida de los datos del satélite y el promedio de altura de dicha superficie en los últimos nueve años. Estos mapas de anomalías se generan a partir de puntos de datos de altura de la superficie del mar que se apartan de esta serie de variaciones de alturas medias correspondientes a cada año. Las alturas de la superficie del mar suben y bajan siguiendo un patrón lento y regular, a medida que el calor del sol expande o comprime la capa superior del océano y a medida que las estaciones se suceden unas a otras. Esta señal anual "normal" ha sido eliminada de los datos para mostrar claramente las variaciones más grandes año tras año durante la década mencionada.

La altura de la superficie del mar corresponde a la cantidad de calor almacenado en las capas superiores del océano. En estas imágenes, la altura "normal" de la superficie del mar se muestra en color verde. Las zonas azules y violeta representan alturas entre 8 y 24 cm por debajo de la altura normal e indican aguas más frías en las capas superiores del océano. Las áreas rojas y blancas corresponden a alturas de 8 a 24 cm (3 y 9 pulgadas) por arriba de la altura normal e indican aguas más tibias. La altura de la superficie oceánica nos indica la cantidad y el lugar donde se encuentra almacenado el calor de los océanos, el cual afecta directamente los eventos climáticos futuros.

Las observaciones del satélite Topex/Poseidon permitieron anticipar con bastante anticipación el gran fenómeno de El Niño de 1997-1998, que alteró considerablemente los patrones meteorológicos de todo el mundo. El anuncio temprano de este importante evento climático ayudó incluso a salvar vidas y recursos a nivel mundial. Lo que es igualmente importante, Topex/Poseidon nos permite ver los océanos de todo el mundo. De esta forma, es posible apreciar en el plazo de unos pocos días el panorama completo, en el cual El Niño y La Niña son apenas dos de los factores.

Junto con los datos de las misiones de seguimiento, las mediciones de topografía de la superficie oceánica del satélite Topex/Poseidon continuarán siendo un recurso vital para científicos y planificadores de políticas.

### ¿Por qué estudiamos los océanos?

Los océanos desempeñan un papel importante en el clima y la meteorología terrestres, puesto que calientan, enfrían, humidifican y resecan el aire, a la vez que afectan la velocidad y la dirección del viento. La meteorología no sólo determina qué ropa nos pondremos la próxima semana, sino también si las cosechas de trigo abundarán en Nebraska, si habrá suficiente nieve en la Sierra Nevada para irrigar el sur de California, si la temporada de huracanes del océano Atlántico será moderada o implacable, y si un émulo de El Niño destruirá las pesquerías de anchoas del Pacífico oriental. El clima influye sobre los suministros de agua y alimentos y afecta la economía. No podemos evadir la meteorología, ni siquiera cambiarla, pero una mayor capacidad de pronosticarla hace posible que sus efectos no resulten tan descontrolados. Para ello, es imprescindible comprender la dinámica de los océanos. Afortunadamente, los océanos proporcionan numerosos indicios que nos ayudan a analizar el cambiante clima mundial, brindándonos la oportunidad de pronosticar los grandes eventos climáticos y de preparar los recursos para mitigarlos y minimizar sus consecuencias negativas.

### ¿Cómo estudiamos los océanos?

El satélite Topex/Poseidon cuenta con un altímetro que utiliza el eco de las señales radar reflejadas por la superficie oceánica. El tiempo que la señal demora en volver proporciona una medición precisa de la distancia entre el satélite y la superficie del mar. Estos datos se combinan con mediciones de otros instrumentos que señalan con precisión la ubicación exacta del satélite en el espacio. Cada diez días, los científicos producen un mapa completo de la topografía oceánica mundial, es decir, de los "picos" y los "valles" de la superficie de los océanos.

El calor del sol calienta las aguas oceánicas. Las aguas más tibias se expanden y por lo tanto tienen mayor volumen que la misma cantidad de agua fría. Los satélites miden las mayores alturas de la superficie de las aguas tibias y las menores alturas de la superficie de las aguas más frías. Con un conocimiento detallado de la topografía oceánica, los científicos pueden calcular la velocidad y la dirección de las corrientes oceánicas de todo el mundo.

### La misión del Jason-1

El satélite Jason-1, lanzado el 7 de diciembre de 2001, continúa su cruzada por entender mejor a nuestro planeta gracias al monitoreo a largo plazo de sus océanos desde el espacio. Como continuación de la misión Topex/Poseidon, el Jason-1 sigue observando la circulación mundial de las corrientes oceánicas. Al igual que el Topex/Poseidon, esta misión es un proyecto conjunto entre la agencia espacial francesa CNES (Centro Nacional de Estudios Espaciales) y la NASA (Administración Nacional para la Aeronáutica y el Espacio).

El Jason-1 sigue la misma órbita que el Topex/Poseidon: una órbita inclinada entre latitudes de 66° a 1.336 km (830 millas) de altura sobre la Tierra. Desde esa posición, cada diez días puede cubrir el 95% de los océanos libres de hielo. Al igual que en el Topex/Poseidon, su instrumento primario a bordo es un altímetro de radar que mide la altura de la superficie del mar con una exactitud de unos 4,2 cm (1,6 pulgadas), lo que hace posible confeccionar mapas y vigilar cambios pequeños pero significativos en la altura de los mares de todo el mundo.

El altímetro del Jason-1 es producto de una exitosa colaboración internacional de organizaciones gubernamentales y compañías privadas. Alcatel Space de Cannes, Francia, fabricó el satélite. Boeing Company fabricó el vehículo de lanzamiento Delta II que transportó el satélite hacia su órbita. El instrumento primario, el altímetro que mide la distancia entre el satélite y el océano, fue fabricado por CNES. NASA y JPL diseñaron y construyeron el radiómetro que efectúa mediciones de vapor de agua en la atmósfera. A bordo del satélite existen tres instrumentos de posicionamiento que permiten realizar su seguimiento: el instrumento de orbitografía y radioposicionamiento satelitales integrados de efecto Doppler (DORIS), fabricado por CNES; el sistema de posicionamiento global (GPS), fabricado por NASA/JPL; y la matriz retrorreflejo láser (LRA), fabricada por ITE, Inc. para el Centro de Vuelos Espaciales Goddard de la NASA. La misión primaria del Jason-1 está programada para durar tres años, con una misión extendida de dos años.

*Si desea realizar comentarios acerca de esta publicación u obtener más información sobre la topografía de la superficie oceánica, visite los siguientes sitios web en inglés:*

<http://sealevel.jpl.nasa.gov>

<http://www.aviso.oceanobs.com>