

Alertan que el fondo del océano se hunde debido al cambio climático

El Ciudadano • 1 de febrero de 2020

El derretimiento de los glaciares y capas de hielo provocado por los cambios de temperatura están copando los océanos de la Tierra y toda esa agua adicional genere un peso que presiona sobre el lecho marino, haciendo que se hunda.



Los efectos del cambio climático continúan afectando el ecosistema, hundiendo el fondo del océano a una velocidad aproximada de 0.1 milímetros (0.004 pulgadas)

por año.

El derretimiento de los glaciares y capas de hielo provocado por los cambios de temperatura están copando los océanos de la Tierra y toda esa agua adicional genere un peso que presiona sobre el lecho marino, haciendo que se hunda.

Investigadores han desarrollado un nuevo sistema para calcular este fenómeno con más precisión, aunque aseguran que no es suficiente para proteger las ciudades costeras del aumento del nivel del mar, pero podría significar que los métodos existentes están desactivados.

Los expertos en el estudio del aumento del nivel del mar utilizan un concepto llamado presupuesto del nivel del mar, esto calcula el aumento total del nivel del mar basado en variables independientes conocidas.

El problema es que las mediciones y predicciones del aumento del nivel del mar pueden ser incorrectas si no se tienen en cuenta todas las variables, o si los métodos que generan las ecuaciones están desactivados. Los científicos ahora apuntan a cerrar esta brecha.



Según el estudio, la deformación del fondo del océano contribuye 0.1 mm al cambio medio global del nivel del mar cada año, una cifra más o menos equivalente a la contribución del cambio estérico en las profundidades del mar.

Perfeccionando los métodos

Investigaciones anteriores señalan que la superficie de la Tierra se deforma en respuesta a los movimientos de las mareas que redistribuyen las masas de agua. Por ejemplo, el huracán Harvey de 2017 arrojó tanta agua en Texas que el suelo cayó 0.8 pulgadas (2 centímetros).

Tradicionalmente, el presupuesto a nivel del mar se calcula a partir de la adición de agua dulce causada por la retirada de las capas de hielo (es decir, el cambio de masa) y los cambios en la composición del agua del océano (conocido como cambio estérico). Esto último puede ser provocado por el aumento de las temperaturas atribuidas al calentamiento global o la disminución de la salinidad causada por el derretimiento de los glaciares de agua dulce.

Sin embargo, este método omite otros procesos que pueden afectar el aumento del nivel del mar, incluida la deformación del fondo del océano. Esto se refiere a la forma en que los aumentos en la masa pueden contorsionar el fondo marino. En teoría, un aumento en la masa debería empujar el fondo del océano hacia abajo.

«(La deformación del fondo del océano) está ocurriendo en tiempo real: la Tierra se estira como una banda elástica a medida que cientos de miles de millones de toneladas de agua ingresan al océano cada año, una y otra vez el agua se evapora nuevamente», explicó Matt King, profesor de Geodesia Polar en la Universidad de Tasmania en Australia.

«Entonces, cuando medimos el volumen cambiante del océano desde el espacio o desde los indicadores de mareas, estos cambios en la forma deben ser considerados y corregidos», agregó el experto.

Hasta principios de la década de 2000 el cambio de masa oceánica era mínimo, por lo que se descuidaba en la ecuación. Sin embargo, en los últimos años la masa oceánica ha aumentado rápidamente por lo que ya no es insignificante.

Un problema en escalada

El estudio señala que hasta principios de la década de 2000 el cambio de masa oceánica era mínimo, por lo que se descuidaba en la ecuación. Sin embargo, en los últimos años la masa oceánica ha aumentado rápidamente por lo que ya no es insignificante.

Para corregir esta omisión en la ecuación original, los autores de un nuevo estudio publicado en *Geophysical Research Letters* revisaron ecuaciones antiguas para tener en cuenta la deformación del fondo del océano.

Luego, los expertos compararon las ecuaciones antiguas con la versión enmendada, argumentando que la nueva ecuación del presupuesto del mar es más consistente con las observaciones satelitales e in situ.

«Este estudio proporciona a los científicos un marco formal para tener en cuenta el hecho de que el fondo del océano se deforma bajo el ‘peso’ de agua adicional en los océanos», dijo Bramha Dutt Vishwakarma, investigadora de la Facultad de Ciencias Geográficas de la Universidad de Bristol en Reino Unido.

«Es importante porque el ‘presupuesto a nivel del mar’, que explica los cambios en el nivel del mar en términos de cambios de densidad y cambios de masa, valida nuestros sistemas de observación y nos informa sobre los diferentes procesos que cambian el nivel del mar», indicó.

Según el estudio, la deformación del fondo del océano contribuye 0.1 mm al cambio medio global del nivel del mar cada año, una cifra más o menos equivalente a la contribución del cambio estérico en las profundidades del mar (es decir, el cambio que ocurre entre 1.24 millas o más debajo de la superficie), lo que equivale a entre el 3 y el 4 por ciento del cambio total medio global del nivel del mar.

Esta es una cifra significativamente más alta que la de hace solo unas décadas. Según los autores del estudio, la contribución de la deformación del fondo del océano al presupuesto del nivel del mar fue «insignificante» hasta principios de la

década de 2000, cuando los cambios estéricos fueron el principal impulsor de las variaciones en la altura de la superficie del mar.

Sin embargo, su contribución ha aumentado en los últimos años hasta el punto de que «ya no se puede suponer que la deformación del fondo del océano sea insignificante». Esto se debe al menos en parte a que la masa oceánica ha superado los cambios estéricos como el contribuyente más importante a las variaciones en la altura de la superficie del mar.

«Ahora sabemos que el cambio masivo contribuye con más del 50 por ciento del cambio del nivel del mar y está aumentando. Más masa significa más presión sobre el fondo del océano, lo que afectará la forma del fondo del océano», dijo Vishwakarma.

Vishwakarma y sus colegas esperan que esta tendencia continúe en el futuro, con el cambio de masa y la deformación del fondo del océano contribuyendo más al aumento global del nivel del mar. Por lo tanto, dicen, la investigación futura sobre el aumento del nivel del mar debería incluir sus revisiones.

Al ser consultado si una deformación descendente del fondo del océano reducirá el efecto que vemos del aumento del nivel del mar, Vishwakarma dijo que «en realidad no. La magnitud esperada de la deformación del fondo del océano es un orden de magnitud menor que la tasa de aumento medio del nivel del mar».

De acuerdo con el investigador, esto también significa que el aumento del nivel del mar calculado a partir de observaciones satelitales probablemente ha sido subestimado.

Este nuevo documento agrega algunos fundamentos teóricos adicionales al trabajo muy importante de cerrar el “presupuesto al nivel del mar”.

«Si podemos cerrar el presupuesto, podemos estar aún más seguros de que entendemos cómo están cambiando los niveles del mar y por qué, y eso es muy

importante dada la cantidad de cambio que esperamos en las próximas décadas y siglos», destacan los investigadores.

El documento llega la misma semana en que los científicos anunciaron el descubrimiento de agua tibia récord bajo el glaciar Thwaites en la Antártida occidental. Se encontraron aguas a dos grados por encima del punto de congelación en las zonas de puesta a tierra del glaciar, donde el hielo pasa del lecho de roca al océano.

Los investigadores dijeron que las aguas cálidas deberían «servir como una advertencia» sobre los resultados potencialmente graves del cambio climático.

«Si estas aguas están causando el derretimiento de los glaciares en la Antártida, los cambios resultantes en el nivel del mar se sentirían en las partes más habitadas del mundo», alertó David Holland, director del Laboratorio de Dinámica de Fluidos Ambientales de la Universidad de Nueva York y del Centro para el Cambio Global del Nivel del Mar de la NYU Abu Dhabi.

Revela estudio: Océanos pierden grandes cantidades de oxígeno por calentamiento global

El cambio climático podría intensificar los incendios forestales en la Amazonía

Fuente: El Ciudadano