

in

f

WhatsApp icon

Twitter icon

Email icon



CAMBIO CLIMÁTICO

## Descubren una desconocida tendencia al calentamiento en la historia de la Tierra

Joan Lluís Ferrer  14 de agosto de 2021  2 comentarios  7 minutos

Cada vez está más claro que las condiciones de sequía prolongada, el calor sin precedentes, los incendios forestales sostenidos y las tormentas extremas experimentadas en los últimos años son el resultado directo del aumento de la temperatura global provocado por el hombre. Y un nuevo estudio del Instituto Técnico de Massachusets (MIT) sobre eventos climáticos extremos a lo largo de la historia antigua de la Tierra presagia que el planeta puede multiplicar su calentamiento a partir de la situación actual. Fundamentalmente, **el motivo sería una especie de capacidad innata de nuestro planeta para acelerar más los periodos de calentamiento que los de enfriamiento.**

El estudio, que acaba de publicarse en *Science Advances*, examina el registro paleoclimático de los últimos 66 millones de años, durante la era Cenozoica, que comenzó poco después de la extinción de los dinosaurios.

Los científicos encontraron que durante este período, las fluctuaciones en el clima de la Tierra experimentaron un sorprendente 'sesgo de calentamiento'. Es decir, **hubo muchos más eventos de calentamiento (períodos de calentamiento global prolongado, que**

temperatura, que los eventos de enfriamiento.

in

f



Los investigadores opinan que una posible explicación a este sesgo de calentamiento puede residir en un **'efecto multiplicador'**, por el cual un grado modesto de calentamiento, por ejemplo, debido a que los volcanes liberan dióxido de carbono a la atmósfera, acelera naturalmente ciertos procesos biológicos y químicos que incrementan estas fluctuaciones, conduciendo de este modo a un calentamiento aún mayor.



El equipo observó que este sesgo de calentamiento desapareció hace unos cinco millones de años, cuando comenzaron a formarse las capas de hielo en el hemisferio norte. No está claro qué efecto ha tenido el hielo en la respuesta de la Tierra a los cambios climáticos. Pero **a medida que el hielo ártico actual retrocede, el nuevo estudio sugiere que el efecto multiplicador puede reaparecer** y el resultado puede ser una mayor amplificación del calentamiento global inducido por el hombre.

«Las capas de hielo del hemisferio norte se están reduciendo y podrían desaparecer como consecuencia a largo plazo de las acciones humanas», dice el autor principal del estudio, Constantin Arnscheidt, estudiante graduado del Departamento de Ciencias de la Tierra, Atmosféricas y Planetarias del MIT.

plazo, como los observados en el pasado geológico», añade. El coautor del estudio de Arnscheidt es Daniel Rothman, profesor de geofísica en el MIT y cofundador y codirector del Centro Lorenz del MIT.

in

f

## El calentamiento siempre gana al enfriamiento

WhatsApp

Para su trabajo, el **equipo examinó grandes bases de datos de sedimentos que contienen foraminíferos bentónicos de aguas profundas**, organismos unicelulares que han existido durante cientos de millones de años y cuyas cáscaras duras se conservan en los sedimentos.

Twitter

✉

La composición de estas conchas se ve afectada por las temperaturas del océano a medida que crecen los organismos; por lo tanto, las conchas se consideran un proxy confiable de las antiguas temperaturas de la Tierra.

Durante décadas, los científicos han analizado la composición de estas conchas, recolectadas de todo el mundo y fechadas en varios períodos de tiempo, para rastrear cómo la temperatura de la Tierra ha fluctuado durante millones de años.



unos pocos grados Celsius de calentamiento», dice Arnscheidt. «En cambio, nosotros tratamos de mirar las estadísticas generales y considerar todas las fluctuaciones involucradas, en lugar de seleccionar las grandes».

in

f

WhatsApp icon

Twitter icon

Email icon

El equipo primero llevó a cabo un análisis estadístico de los datos y observó que, **durante los últimos 66 millones de años de historia de la Tierra, la distribución de las fluctuaciones de la temperatura global no se parecía a una curva de campana estándar, con colas simétricas** que representan una probabilidad igual de calor extremo y frío extremo.

En cambio, la curva estaba notablemente torcida, sesgada hacia eventos más cálidos que fríos. La curva también exhibió una cola notablemente más larga, lo que representa eventos cálidos que fueron más extremos, o de mayor temperatura, que los eventos fríos más extremos.

«Esto indica que hay algún tipo de amplificación en relación con lo que se hubiera esperado», dice Arnscheidt. «Todo apunta a algo fundamental que está causando este impulso o sesgo hacia eventos de calentamiento».

## Un multiplicador de calentamiento

El equipo se preguntó si este sesgo de calentamiento podría haber sido el resultado de un «ruido multiplicativo» en el ciclo clima-carbono. Los científicos han entendido desde hace mucho tiempo que las temperaturas más altas, hasta cierto punto, tienden a acelerar los procesos biológicos y químicos.

Debido a que el ciclo del carbono, que es un impulsor clave de las fluctuaciones climáticas a largo plazo, está compuesto en sí mismo por tales procesos, los aumentos de temperatura pueden conducir a fluctuaciones más grandes, sesgando el sistema hacia eventos extremos de calentamiento.

En matemáticas, existe un conjunto de ecuaciones que describen tales efectos amplificadores o multiplicativos generales. Los investigadores aplicaron esta teoría multiplicativa a su análisis para ver si las ecuaciones podían predecir la distribución asimétrica, incluido el grado de sesgo y la longitud de sus colas.

Al final, **encontraron que los datos y el sesgo observado hacia el calentamiento podrían explicarse mediante la teoría multiplicativa.** En otras palabras, es muy probable que, durante los últimos 66 millones de años, los períodos de calentamiento moderado se hayan visto reforzados en promedio por efectos multiplicadores, como la respuesta de los procesos biológicos y químicos que calentaron aún más el planeta.



Foto: Efe

Como parte del estudio, los investigadores también analizaron la **correlación entre los eventos de calentamiento pasados y los cambios en la órbita de la Tierra**. Durante cientos de miles de años, la órbita de la Tierra alrededor del Sol se vuelve regularmente más o menos elíptica.

Pero los científicos se han preguntado por qué muchos eventos de calentamiento pasados parecían coincidir con estos cambios, y por qué estos eventos presentan un calentamiento enorme en comparación con lo que el cambio en la órbita de la Tierra podría haber provocado por sí solo.

Entonces, Arnscheidt y Rothman incorporaron los cambios orbitales de la Tierra en el modelo multiplicativo y su análisis de los cambios de temperatura de la Tierra, y encontraron que los efectos multiplicadores podrían amplificar de manera predecible los modestos aumentos de temperatura derivados de cambios en la órbita de la Tierra.

«El clima se calienta y se enfría en sincronía con los cambios orbitales, pero **los ciclos orbitales en sí mismos solo producirían cambios modestos** en el clima», dice Rothman. «Pero si consideramos un modelo multiplicativo, vemos que un calentamiento modesto, junto con este efecto multiplicador, puede dar lugar a eventos extremos que tienden a ocurrir al mismo tiempo que estos cambios orbitales».

con estos efectos amplificadores naturales».



Estudio de referencia: [DOI: 10.1126/sciadv.abg6864](https://doi.org/10.1126/sciadv.abg6864)



Te puede interesar: **El cambio climático ya ha cambiado el eje de giro de la Tierra**



Calentamiento global clima geología



## Joan Lluís Ferrer

Joan Lluís Ferrer Colomar (Ibiza, 1967) es licenciado en Ciencias de la Información por la Universidad del País Vasco (UPV-EHU). Desde 1988 ha ejercido el periodismo en prensa, radio y televisión en Bilbao, Catalunya y Baleares. Especializado en información ambiental, desde 2019 coordina la sección Crisis Climática en los periódicos de Prensa Ibérica. Desde 2020 dirige Verde y Azul, el canal de medio ambiente de Prensa Ibérica y Grupo Zeta.

VER TODOS LOS ARTÍCULOS



¿Cuál es la medusa del Mediterráneo que resistirá el cambio climático?

La ciencia dicta sentencia: "El ser humano es responsable del calentamiento global"



## 2 comentarios