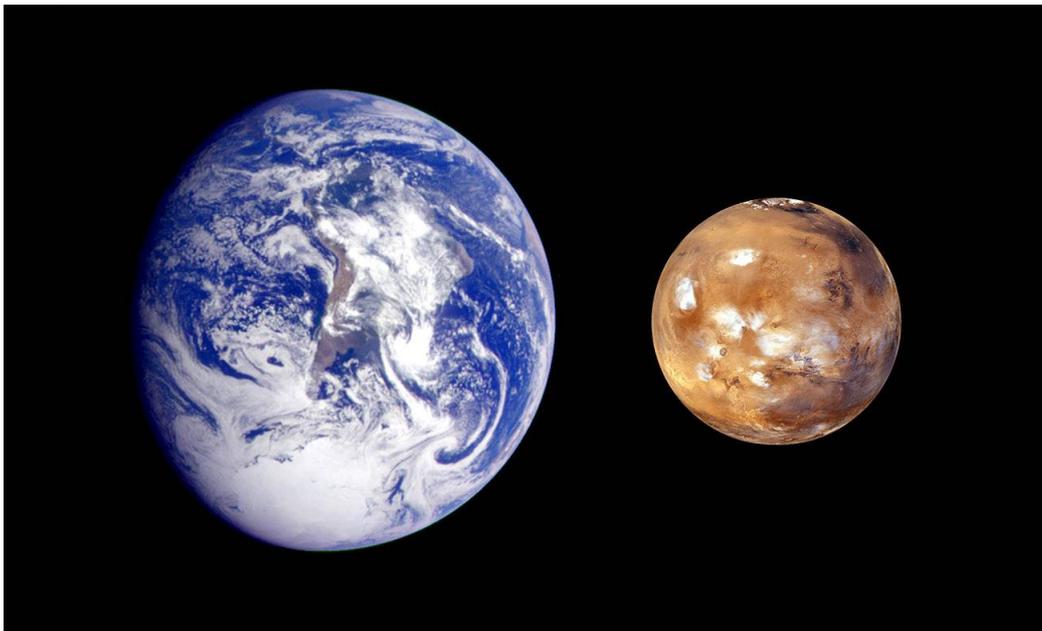


## Las interacciones entre Marte y la Tierra impulsan la circulación de las aguas profundas

Un análisis de los sedimentos oceánicos revela un ciclo de 2,4 millones de años donde se conectan las órbitas del planeta rojo y el nuestro con variaciones en el clima y las corrientes del fondo marino. El estudio sugiere que remolinos gigantes en océanos que se calientan podrían contrarrestar el previsible estancamiento de la corriente del Golfo.

Enrique Sacristán

12/3/2024 13:25 CEST



La Tierra y Marte con tamaños proporcionales. / NASA/JPL

Científicos de las universidades de Sídney (Australia) y la Sorbona (Francia) han utilizado el registro geológico de las profundidades marinas para descubrir una conexión entre las **órbitas de la Tierra y Marte**, los patrones de **calentamiento global** del pasado y la aceleración de la **circulación oceánica profunda**.

---

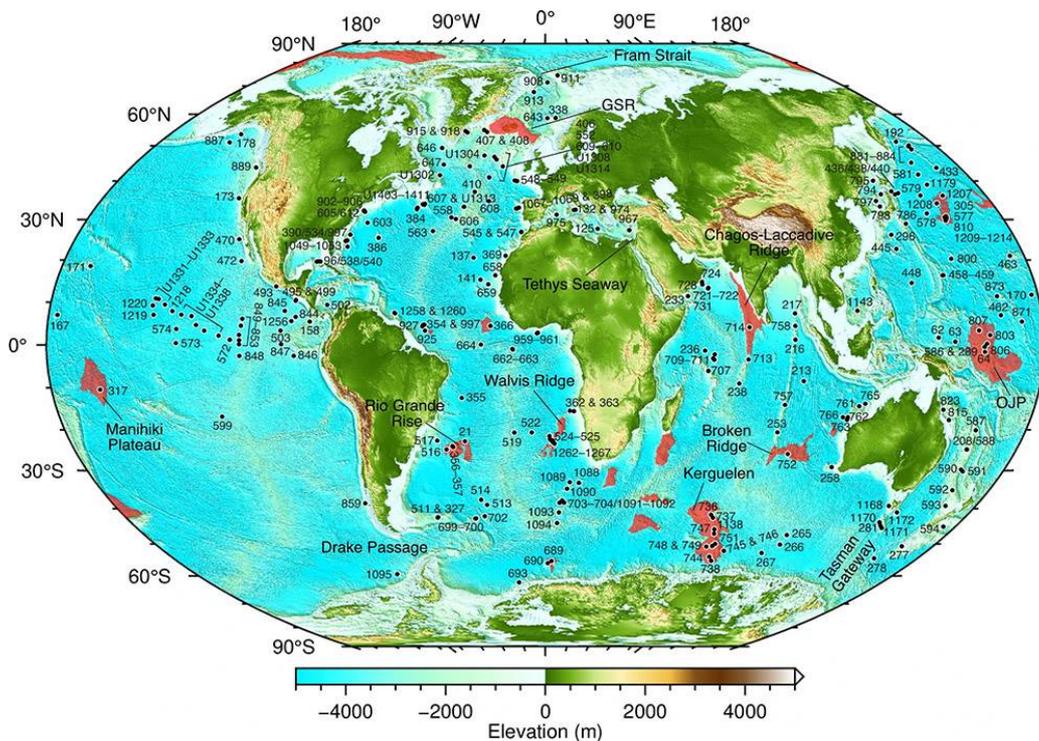
Se ha descubierto un ciclo de 2,4 millones de años en el que las

# TIERRA

corrientes del fondo marino aumentan,  
lo que está relacionado con periodos  
de mayor incidencia solar y un clima  
más cálido

Los autores del estudio, publicado en la revista *Nature Communications* han descubierto un sorprendente **ciclo de 2,4 millones de años** en el que las corrientes del fondo marino aumentan, lo que, a su vez, está relacionado con periodos de mayor incidencia solar y un clima más cálido.

Para realizar la investigación se utilizaron datos de **perforaciones en los fondos marinos** recogidos desde hace más de medio siglo y se analizaron cambios en la órbita terrestre.



Mapa de localización de los lugares de perforación. / A. Dutkiewicz et al./Nature Communications

"Una interrupción en la sedimentación indica corrientes marinas profundas vigorosas, mientras que su acumulación continua indica condiciones más tranquilas", explica la autora principal, **Adriana**

**Dutkiewicz**, de la Facultad de Geociencias de la Universidad de Sídney.

"La combinación de esta información con **análisis espectrales** (una técnica para estimar la potencia de una señal y descubrir periodicidades en series temporales de datos) nos ha permitido determinar la frecuencia de las interrupciones de la sedimentación a lo largo de **65 millones de años**", añade.



Adriana Dutkiewicz, investigadora del Grupo EarthByte de la Facultad de Geociencias de la Universidad de Sídney. / The University of Sydney

Así descubrieron que la fuerza de las corrientes marinas profundas cambia en ciclos de 2,4 millones de años. Estos se denominan "**grandes ciclos astronómicos**" y se producen por las interacciones entre las órbitas de planetas como la Tierra y Marte. Sin embargo, rara vez se detectan pruebas de ello en el registro geológico.

"Nos sorprendió encontrar estos ciclos en nuestros **datos sedimentarios** de aguas profundas, y solo hay una forma de explicarlos: están vinculados a otros en las interacciones entre Marte y la Tierra en órbita alrededor del Sol", apunta Dutkiewicz, quien comenta: "Venus y Júpiter también influyen en la órbita de nuestro planeta, pero a escalas de tiempo diferentes (con un ciclo de unos 405.000 años) y nuestros datos no lo captan".

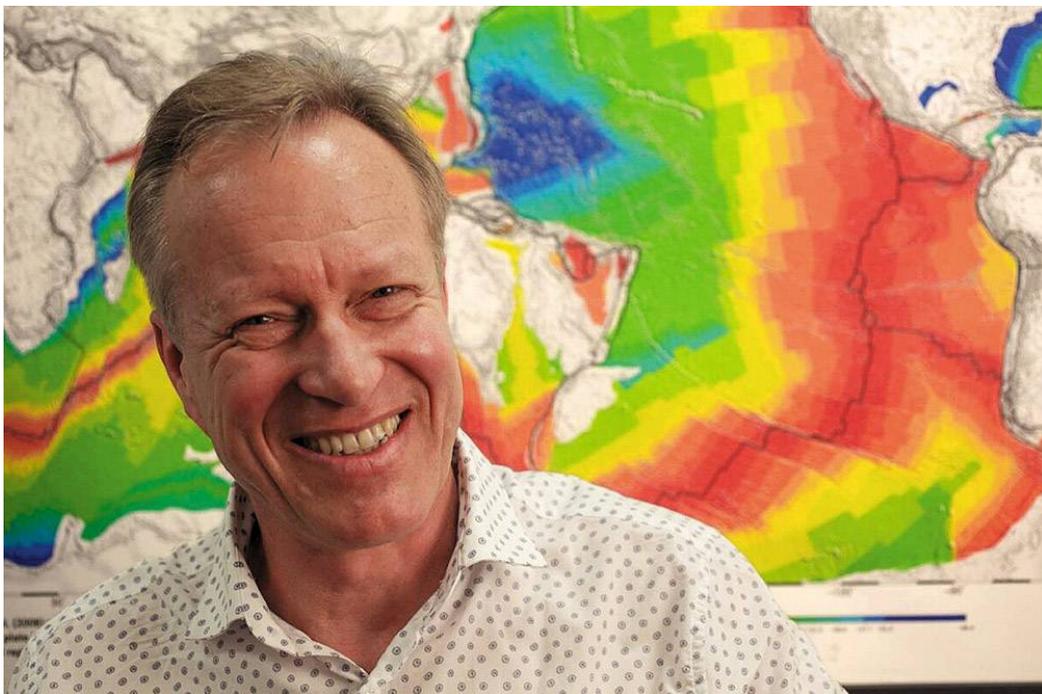
---

“ *Encontramos estos ciclos en nuestros datos sedimentarios de aguas profundas y solo hay una forma de explicarlos: están vinculados a otros en las interacciones de Marte y la Tierra en órbita alrededor del Sol* ”

Adriana Dutkiewicz (Universidad de Sídney)

Otro de los autores de la universidad australiana, el profesor **Dietmar Müller**, señala: "Los campos gravitatorios de los planetas del sistema solar interfieren entre sí y esta interacción, denominada resonancia, modifica la **excentricidad planetaria**, una medida de cómo se acercan a la circularidad sus órbitas".

Para la Tierra esto supone periodos de mayor radiación solar entrante y clima más cálido en esos **ciclos de 2,4 millones de años**. Los investigadores descubrieron que estos se correlacionan con una mayor aparición de rupturas en el registro de las profundidades marinas, relacionadas con una circulación oceánica más potente a esas profundidades.



El profesor Dietmar Müller de la Universidad de Sídney. / The University of Sydney

Dutkiewicz explica a SINC cómo se relacionan todos estos factores: "La precesión [cambios en el movimiento del eje de rotación, como el de

una peonzal de los **perihelios** [puntos de la órbita más cercanos a su estrella] de la Tierra y Marte cambia gradualmente a lo largo de un período de 2,4 millones de años, y esto cambia la excentricidad de la órbita de nuestro planeta alrededor del sol".

"La Tierra tiene **máximos de excentricidad** –continúa–, con picos de insolación, por tanto, **mayor radiación solar** entrante y **clima más cálido**. Esto se vincula con **corrientes marinas profundas más vigorosas**, más erosión del fondo marino y desarrollo de **interrupciones** que vemos en los datos sedimentarios".

## Remolinos profundos en mares cálidos

El estudio revela que los **remolinos profundos** fueron un componente importante de los antiguos mares cálidos, un resultado inesperado frente a las observaciones y los modelos oceánicos sobre el calentamiento global actual. Estos plantean que el deshielo marino podría detener la denominada **circulación de vuelco meridional del Atlántico (AMOC)** que impulsa la corriente del Golfo y mantiene los climas templados en Europa.

Müller detalla: "Sabemos que existen al menos dos mecanismos distintos que contribuyen a la mezcla de aguas profundas en los océanos. El AMOC es uno de ellos, pero los **remolinos oceánicos profundos** parecen desempeñar un papel importante en los climas cálidos para mantener el océano ventilado".

---

“ *Los océanos más cálidos tienen una circulación profunda más vigorosa. Esto podría evitar potencialmente que las aguas oceánicas se estanquen, aunque la circulación de vuelco meridional del Atlántico se ralentizara o se detuviera por completo* ”

Adriana Dutkiewicz (Universidad de Sídney)

Estos **remolinos** son como torbellinos gigantes y a menudo alcanzan el fondo marino abisal, lo que provoca la **erosión del suelo marino** y grandes acumulaciones de sedimentos como ocurre en los ventisqueros.

Según Dutkiewicz: "Nuestros datos sobre las profundidades marinas, que abarcan 65 millones de años, indican que los océanos más cálidos tienen una circulación profunda más vigorosa. Esto podría evitar potencialmente que las aguas oceánicas se estanquen, aunque la circulación de vuelco meridional del Atlántico se ralentizara o se detuviera por completo".

Aún no se sabe muy bien cómo se desarrollará en el futuro la interacción entre los distintos procesos que impulsan la **dinámica de los océanos profundos** y la propia **vida oceánica**, pero los autores esperan que, en cualquier caso, sus nuevos resultados ayuden a construir modelos climáticos mejores.

#### Referencia:

Adriana Dutkiewicz, Slah Boulila & R. Dietmar Müller. "Deep-sea hiatus record reveals orbital pacing by 2.4 Myr eccentricity grand cycles". *Nature Communications*

Derechos: **Creative Commons**.

TAGS

MARTE | TIERRA | OCÉANOS | CALENTAMIENTO GLOBAL | CLIMA |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)