

CIENCIA

MATERIA VEGETAL CULTIVADA EN LABORATORIO, MARCA UN PASO HACIA LA MADERA

IMPRIMIBLE. Científicos del MIT ahora han logrado avances en un proceso que algún día podría permitirnos imprimir en 3D y hacer crecer la madera directamente en la forma de muebles y otros objetos.

TAMBIÉN EXPLICAN LA VARIACIÓN DE LA DURACIÓN DEL DÍA

Descubren que el núcleo de la Tierra oscila y cambia de dirección cada 6 años

Gráficos Ismael F. Mira, Roberto Alvarado y Luisa Ortega

Profesor en la University of Southern California desde 2017. Estudió la licenciatura en Yale y obtuvo su doctorado en Caltech, luego trabajó para UC Santa Cruz y USGS en Menlo Park. Fue director interino del Instituto de Geofísica y Física Planetaria en 2002. Su investigación se centra en los terremotos, la estructura de la Tierra, los volcanes y los peligros de los temblores fuertes.

JOHN VIDALE

EN LA HISTORIA

En los últimos treinta años, el conocimiento del núcleo interno se ha ampliado enormemente gracias a mediciones indirectas.

Las observaciones en este periodo muestran que el núcleo interno 1971

despacio.

Luego se movió en la otra dirección entre estos años. También observamos que la

y se redujo.

duración del día creció

Una investigación fue la primera en proponer aue el núcleo interno gira más rápido que el resto del planeta, lo que se conoce como superrotación, aproximadamente 1 grado por año.

Un equipo de científicos ha aportado pruebas de que el núcleo interno de la Tierra oscila. Este hallazgo contradice los modelos anteriormente aceptados, que suponían que la Tierra gira sistemáticamente a un ritmo más rápido que la superficie del planeta.

Segundos en seis

años es la variación

de oscilación del

núcleo

Su actividad La corteza terrestre es una delgada capa de roca sólida que está rota en numerosas piezas que a menudo se rozan, chocan entre sí o incluso se montan unas encima de otras en un proceso continuo

llamado tectónica de placas.

UN NUEVO ESTUDIO dirigido por la University of Southern California, publicado recientemente en Science Advances, analizó datos sísmicos de nuestro planeta, con los que llegó a la conclusión de que el núcleo interno cambió de dirección entre 1969 y 1974. Los expertos que lideraron la investigación realizaron un modelo de movimiento del núcleo interno con el que explicaron la variación de la duración del día, y su relación con la oscilación de forma persistente; con lo que respaldan la hipótesis de que la oscilación del núcleo interno causa las variaciones de la duración del día —más o menos 0.2 segundos en seis años— y del campo magnético—que oscila cada seis años—.

EL MICRORROBOT

El minicangrejo robot posee una tecnología que le permite una variedad de modalidades de movimiento controlado y puede caminar con una velocidad promedio de la mitad de la longitud de su cuerpo por segundo.

Núcleo interno

Es el centro de la Tierra, con 1,216 km de radio y su tempe-

DURACIÓN DEL DÍA

El giro que da nuestro núcleo también afecta la duración del día cada 6 años según explicaron los expertos.

Núcleo externo

tura es de 4.400 °C

Es una capa líquida, compuesta

za desde la discontinuidad de

por hierro y níquel, que comien

Gutenberg hasta la discontinui-

dad de Lehmann; su tempera-

La rotación

Este ciclo podría explicar

las variaciones en la

duración de los días, las

cuales están entre 0.2 segundos cada seis años

En los últimos 30 años, nuestra comprensión del núcleo interno de la Tierra se ha expandido dramáticamente v se ha demostrado que se mueve y cambia

7 Fl método El movimiento (1) El núcleo interno es imposible oblos investigadores recurrieron a

servarlo directamente, por lo que mediciones indirectas que explican el patrón, la velocidad y la causa de su movimiento y cambios.

> La rotación El nuevo estudio mostró que el núcleo oscila. vendo v viniendo unos

> > El magnetismo

tiempo y las tasas

de rotación pue-

den estar suietas a un equilibrio

con bloqueo gravitacional v

de los campos

Manto inferior

Es un aislante térmico y

to por un mineral único

llamado perovskita.

Manto superior

Se ubica después de la discon-

tinuidad de Mohorovičić y 10%

está parcialmente fundido, por lo

refractario. Está compues-

geomagnéticos.

La inversión de la polaridad, el

Estudios antípodas Proporcionan limitaciones únicas al propagarse a través del núcleo hasta la antípoda del terremoto, el enfoque de las ondas amplifica la

energía sísmica.

ESTUDIO

Los científicos realizaron un

modelo con el que analizaron los movimientos del núcleo.

Estudio

Los científicos estimaron la rotación

diferencial del núcleo

interno midiendo

los cambios en la

las ondas de un

nucleares

retrodispersión de

par de explosiones

Datos sísmicos Se examinaron los datos del organismo Large Aperture Seismic Arrays.



Simulaciones Modelados con ele conjunto de datos de



Conclusión El estudio respalda la hipótesis de que la oscilación del núcleo interno causa las variaciones de la duración del día.

COMPARATIVO

Núcleo de la Tierra de hierro v níquel. Corteza de entre 30 km de profundidad. Manto viscoso de Ê entre 2,900 km. 780 Núcleo externo Núcleo interno

Núcleo de Marte Compuesto de hierro níquel y azufre. Corteza de entre 10 a 50 km de profundidad 1.240 a 1.880 km. Núcleo denso entre 1.500 a 2.100 km

Sin campo magnético

va desde los 7 hasta los 70 km; el oxígeno, silicio, carbono y magnesio son algunos de los elementos más abundantes de esta capa



Ondas de compresión longitudinales

Las partículas de una onda longitudinal oscilan en la dirección de propagación de la onda, ésta es parecida a las ondas sonoras ordinarias y son más rápidas que las ondas S, es decir después de un temblor en un observatorio primeramente llegan las ondas P, secundariamente las ondas S.

TIPOS DE ONDAS Existen dos principales:



Ondas de cizalla

Las partículas de una onda s oscilan perpendicularmente a la dirección de propagación. Se distingue las ondas SH, cuyas partículas oscilan en el plano horizontal y perpendicular a la dirección de propagación, y las ondas SV, cuyas partículas oscilan en el plano vertical y perpendicular a la dirección de propaga-ción. En las ondas S polarizadas sus partículas oscilan en un único plano perpendicular a su dirección de propagación

27LR4050.indd 3 12/06/22 17:21