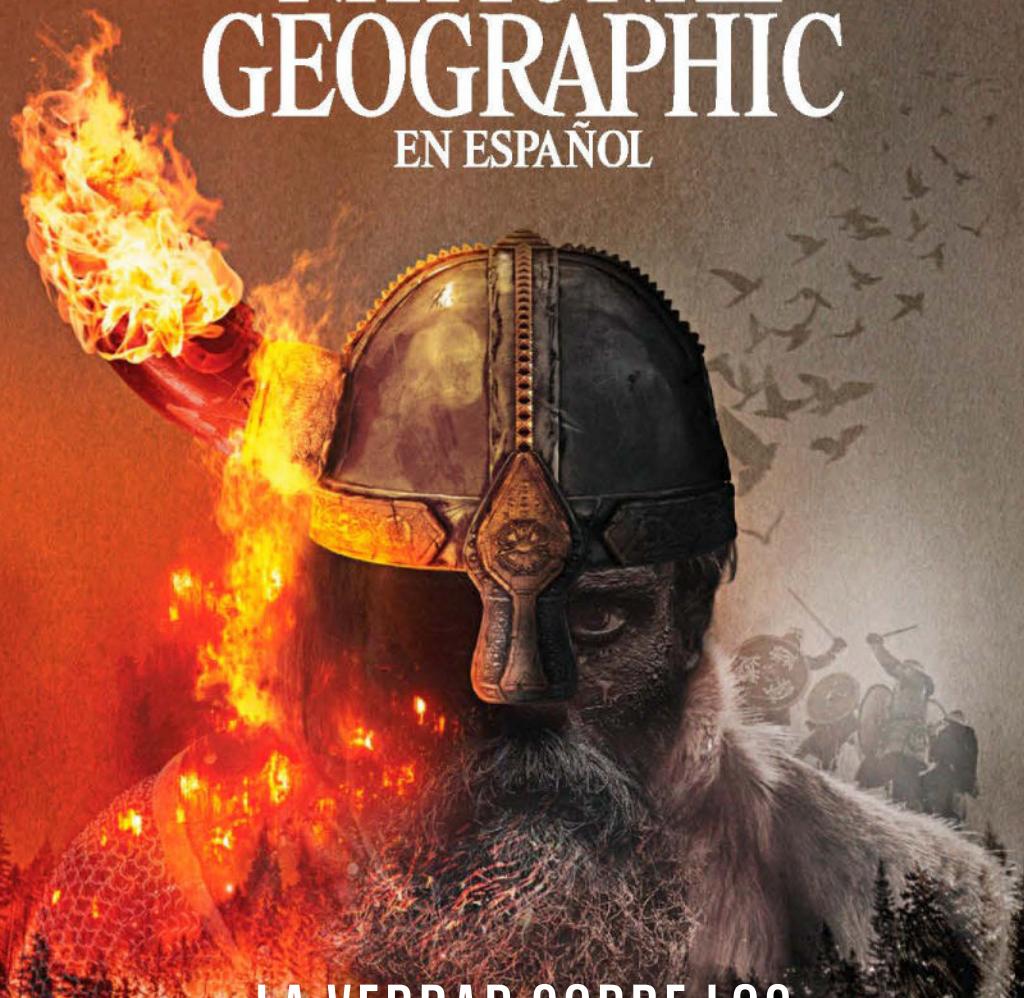


ITALIA Y SUS VOLCANES  
SUBMARINOS EN  
CONSTANTE ACTIVIDAD

SVALBARD, EL LUGAR  
MÁS AFECTADO POR EL  
CAMBIO CLIMÁTICO

# NATIONAL GEOGRAPHIC

EN ESPAÑOL



## LA VERDAD SOBRE LOS **VIKINGOS**

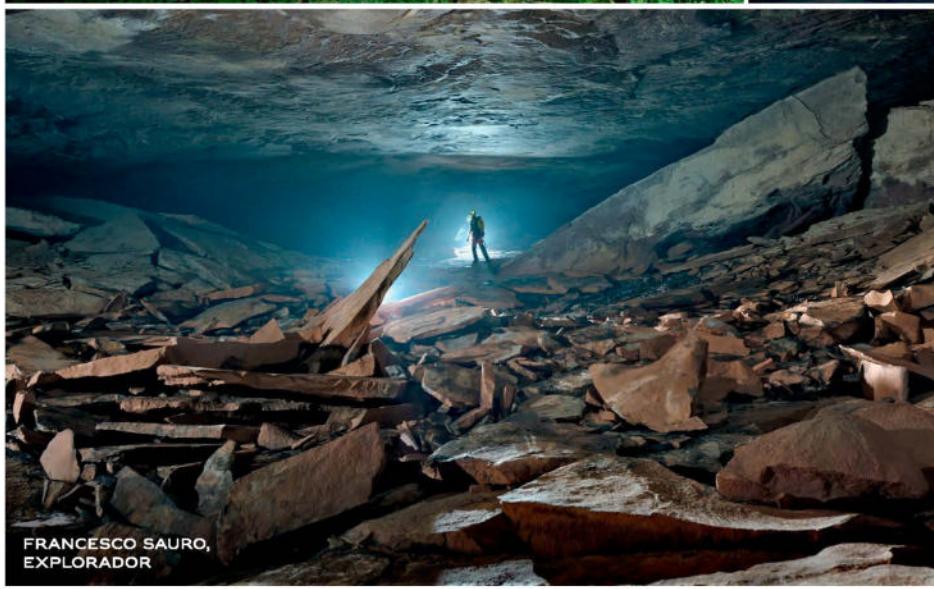
DETRÁS DEL MITO: QUIÉNES SON ESTOS

PERSONAJES LEGENDARIOS Y CÓMO

VIVÍAN EN REALIDAD

06/23



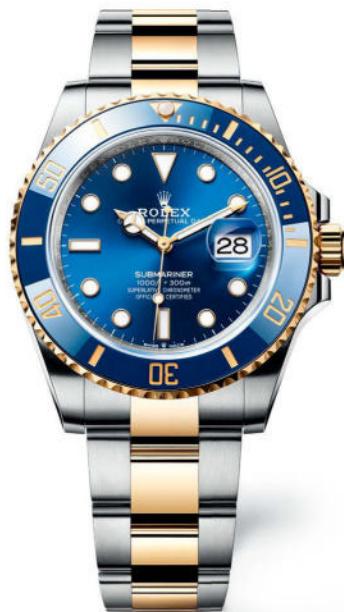




## ¿QUÉ ES LO QUE BUSCAN?

**Exploradores, aventureros, científicos.** Mujeres y hombres que traspasaron los horizontes para beneficiar a la humanidad. Rolex estuvo a su lado cuando conquistaron los océanos más profundos, las cumbres más altas, las selvas más impenetrables y los dos polos de la Tierra. Pero ahora que conocemos mejor que nunca los límites de nuestro mundo, ¿por qué siguen explorando? No es para conseguir reconocimientos, galardones o algún récord efímero: su verdadera motivación es entender mejor la complejidad de nuestro frágil planeta, documentar sus cambios y descubrir cómo, entre todos, podemos ayudarlo. Y seguiremos estando ahí mientras nos necesiten. Porque hoy en día, la exploración ya no consiste en descubrir nuevos territorios, sino en ver con nuevos ojos las maravillas de nuestro planeta, recuperar nuestra capacidad de asombro, y actuar para proteger esta pequeña esfera azul en medio del universo... **Seguiremos haciendo todo lo posible para conseguir que el planeta sea perpetuo.**

#Perpetual



OYSTER PERPETUAL  
SUBMARINER DATE



**ROLEX**

## CONTENIDO

## En portada

Tras el mito de los vikingos: cómo eran en realidad.

ILUSTRACIÓN: STAFF NATIONAL GEOGRAPHIC POLONIA

## TESTIMONIOS EXPLORA



8

**Sobrenatural**

Una noche oscura, el fotógrafo capturó a sus sujetos con luz ultravioleta. El experimento produjo imágenes que parecen fuera de este mundo.

FOTOGRAFÍAS DE  
CODY COBB

15

**HALLAZGOS****Un final explosivo**

Un sistema solar de la Vía Láctea, llamado CPD-29 2176, está condenado a terminar una explosión conocida como kilanova.

POR MICHAEL GRESKO

**ENFOQUE****Las llaves del Vaticano**

El llavero de este guardián abre las puertas a los museos que albergan el arte resguardado por los papas.

POR GULNAZ KHAN

**TAMBIÉN**

Una familia dedicada a la pesca de langosta.

20

**INSTINTOS BÁSICOS****El baile de las abejas de los cactus**

Estas parentes de las abejas que conocemos, no producen miel, y mueren tras desovar a sus crías en el desierto.

POR KARINE AIGNER

**INNOVADOR****Carter Clinton**

Este genetista y explorador de *National Geographic* busca entender por qué los afroamericanos mueren por enfermedades cardíacas.

POR NINA STROHLIC  
FOTO MARK THIESSEN



# INDIANA JONES

g. el  
DIAL DEL DESTINO

DISNEY Y LUCASFILM LTD. PRESENTAN EN COPRODUCCIÓN PARAMOUNT PICTURES "INDIANA JONES Y EL DIAL DEL DESTINO" UNA PRODUCCIÓN LUCASFILM LTD. UNA PEQUEÑA PRODUCCIÓN JAMES MANGOLD CON HARRISON FORD, PHOEBE WALLER-BRIDGE, ANTONIO BANDERAS, JOHN RYHS-DAVIES, TONY JONES, BOYD HOLBROOK, ETHAN ISHORI, MADS Mikkelsen, JOHN WILLIAMS, INDUSTRIAL LIGHT & MAGIC, JOANNA JONSTON, MICHAEL MESSERER, KRISTEN BUCKLAND, KATIE BURKE, DURK WESTERVELT, ADAM STOCKHAUSEN, PREDON PAPAMICHAEL, A.C.L., STEVEN SPIELBERG, GEORGE LUCAS, KATHLEEN KENNEDY, FRANK MARSHALL, SIMON EMANUEL, JEFF BUTTERWORTH, JOHN-HENRY BUTTERWORTH, DAVID KLEPP, JAMES MANGOLD.



JAMES MANGOLD

29 DE JUNIO





## ARTÍCULOS

**Vikingos**

Hombres altos, con largas barbas y cabelleras al viento, sedientos de sangre del enemigo y conquistando territorios más allá de su fría nación. ¿Verdad o ficción?

Estos son los 10 mitos sobre estos personajes.

POR ROBERT KOŚCIELNY..... P. 22

**Volcanes submarinos**

Buzos exploran un paisaje marino a veces inhóspito y burbujeante en las Islas Eolias, en Italia, donde el mar esconde el cruce de las placas tectónicas que dieron vida al viejo continente y que siguen muy vivas.

HISTORIA Y  
FOTOGRAFÍA DE  
LAURENT BALLESTA

..... P. 40

**Un año de extremos**

Svalbard, un archipiélago que se encuentra en Noruega, en la parte más septentrional del Ártico, ha sufrido, como ningún otro lugar en el planeta, los embates del cambio climático.

FOTOGRAFÍAS DE  
STEPHANO  
UNTERTHINER..... P. 56



Disney

25 DE MAYO  
SOLO EN CINES

©2023 Disney



Alicia Guzmán  
DIRECTORA EDITORIAL

Virgilio Valdés  
ARTE Y DISEÑO

Oswaldo Barrera  
CORRECCIÓN

Aridela Trejo  
TRADUCCIÓN

Karina Álvarez  
EDICIÓN DE CIERRE

**CONSEJO EDITORIAL**  
Carlos Galindo Leal, Rodolfo Lacy,  
Antonio Peimbert, Patricio Robles  
Gil, Samuel Ponce de León, José  
Sarukhán, Leonardo López Luján

## EDITORIAL TELEVISA

**Sergio Cárdenas Fernández**  
DIRECTOR GENERAL

**Michel Bauer Tapach**  
DIRECTOR GENERAL COMERCIAL

**Mara Domínguez**  
DIRECTORA DE VENTAS

**Rosario Sánchez Robles**  
DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

**Roberto Morán Quiroz**  
DIRECTOR DE CONTENIDO

**José Antonio Blasco Colina**  
JEFE DE CORRECCIÓN DE ESTILO

**Claudia Verdugo Evans**  
COORDINADORA DE PRODUCCIÓN

**Eduardo Aguilar Madrigal**  
DIRECTOR DE MARKETING

**Luis Negrete**  
DIRECTOR DIGITAL Y DE TECNOLOGÍA

**Andrés Olascoaga**  
HEAD OF SEO

**Borja González**  
HEAD OF MULTIMEDIA

**Jacobo Jiménez**  
HEAD OF SOCIAL MEDIA

**Alicia Guzmán**  
DIGITAL CHIEF EDITOR  
**Andrea Fischer** CONTENT MANAGER  
**Lydia Leija** COMMUNITY MANAGER  
**Roberto Rodríguez** MULTIMEDIA  
**Miguel Zúñiga** GRAPHIC DESIGN  
**Alberto Milo** SEO  
**Yanel Antonio García Aguilar**  
COORDINADOR SUSCRIPCIONES Y VENTA DIRECTA  
**Luz María Luckie González**  
Judith Ruiz Gutiérrez  
**Bibiana Rodríguez Pérez Moreno**  
COORDINACIÓN COMERCIAL  
**Maria Guadalupe Alarcón Romo**  
GERENTE DE OPERACIONES ADMINISTRATIVAS  
**Valeria Guerrero Cortés**  
COORDINADORA DE RECURSOS HUMANOS

**TELÉFONOS DE ATENCIÓN:**  
Ventas: 55 3692 9292  
Suscriptores: 55 3682 2222



## NATIONAL GEOGRAPHIC

© NATIONAL GEOGRAPHIC. Marca Registrada. Vol. 52, núm. 05. Fecha de publicación: Junio de 2023. Revista bimestral editada y publicada por EDITORIAL TELEVISA, S.A. DE CV, Av. Vasco de Quiroga N° 2000, Edificio E, Col. Santa Fe, Del. Álvaro Obregón, C.P. 01210, Ciudad de México, tel. 52-61-26-00, por contrato de licencia celebrado con NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY, Washington, D.C. Editor responsable: Sergio Alfonso Cárdenas Fernández. Número de Certificado de Reserva de derechos al uso exclusivo del Título NATIONAL GEOGRAPHIC: 04-1979-00000000213-102 con fecha de vencimiento 12 de junio de 2023 ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Certificado de Licitud de Título N° 1833, de fecha 5 de marzo de 1999; Certificado de Licitud de Contenido N° 1087, de fecha 5 de marzo de 1999, ambos con expediente N° 1/432/78\*409, ante la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas. Distribuidor exclusivo en México: Distribuidora InterMex, S.A. de CV, con domicilio en Calle Lucio Blanco N° 435, Colonia San Juan Tlilhuaca, Alcaldía Azcapotzalco, C.P. 02400, Ciudad de México. Tel. 52-30-99-00. Distribución en zona metropolitana: Unión de Expedidores y Voceadores de los Periódicos de México, A.C., con domicilio en Calle Guerrero N° 50, Colonia Guerrero, Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06350. Tel: 55-91-14-00. Impresa por: Servicios profesionales de Impresión S.A. de C.V. Mimosas 31, Colonia Santa María Insurgentes, CDMX, C.P. 06430 TEL: 51170100. El material editorial que aparece en esta edición es propiedad registrada de NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY. EDITORIAL TELEVISA S.A. DE CV. investiga sobre la seriedad de sus anunciantes, pero no se responsabiliza con las ofertas relacionadas por los mismos. ATENCIÓN A CLIENTES: a toda la República Mexicana tel. 01 800 REVISTA (7384782). Exportada por Editorial Televisa, S.A. de CV. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial del contenido e imágenes de la publicación sin previa autorización de Editorial Televisa, S.A. de CV.

IMPRESA EN MEXICO - PRINTED IN MEXICO TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS.  
ALL RIGHTS RESERVED. © Copyright 2023. ISSN 1665-7764  
www.nationalgeographic.com/espanol national.geographic@editorial.televisa.com.mx

"Distribución en Voceadores del D.F. y área Metropolitana a través de la Unión de Expedidores y Voceadores de los Periódicos de México, A.C."

## NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY

es una organización mundial sin fines de lucro que usa el poder de la ciencia, la exploración, la educación y la narrativa para iluminar y proteger las maravillas de nuestro mundo. Desde 1888, National Geographic ha superado los límites de la exploración al invertir en personas audaces e ideas transformadoras para proporcionar más de 15 000 becas en los siete continentes.

### CHIEF EXECUTIVE OFFICER

Dr. Jill Tiefenthaler

### SENIOR MANAGEMENT

#### PRESIDENT AND CHIEF OPERATING OFFICER:

Michael L. Ulica

#### CHIEF DIVERSITY, EQUITY, AND INCLUSION OFFICER:

Shannon P. Bartlett

#### CHIEF COMMUNICATIONS OFFICER:

Crystal Brown

#### CHIEF HUMAN RESOURCES OFFICER:

Mara Dell

#### CHIEF SCIENCE AND INNOVATION OFFICER:

Ian Miller

#### CHIEF EXPLORER ENGAGEMENT OFFICER:

Alex Moen

#### CHIEF ADVANCEMENT OFFICER:

Kara Ramirez Mullins

#### CHIEF LEGAL OFFICER:

Sumeet Seam

#### CHIEF TECHNOLOGY & INFORMATION OFFICER:

Jason Southern

#### CHIEF OF STAFF:

Kim Waldron

#### CHIEF STORYTELLING OFFICER:

Kaitlin Yarnall

#### CHIEF FINANCIAL OFFICER:

Rob Young

### BOARD OF TRUSTEES

#### CHAIRMAN:

Jean M. Case

#### VICE CHAIRMAN:

Katherine Bradley

Brendan P. Bechtel, Afsaneh Beschloss, Ángel Cabrera, Ash Carter, Elizabeth Comstock, Joseph M. DeSimone, Alexandra Grosvenor Eller, Paula Kahumbu, Deborah Lehr, Claudia Madrazo, Kevin J. Maroni, Strive Masiyiwa, Dina Powell McCormick, Mark C. Moore, George Muñoz, Nancy E. Pfund, Lyndon Rive, Frederick J. Ryan, Jr., Rajiv Shah, Ellen R. Stofan, Jill Tiefenthaler, Anthony A. Williams

### EXPLORER IN RESIDENCE

Erica Sala

### EXPLORERS AT LARGE

Robert Ballard, Lee R. Berger, James Cameron, Sylvia Earle, J. Michael Fay, Beverly Joubert, Dereck Joubert, Louise Leakey, Meave Leakey, Rodrigo Medellín

### NATIONAL GEOGRAPHIC PARTNERS

### SENIOR MANAGEMENT

#### GENERAL MANAGER NG MEDIA:

David E. Miller

#### PRESIDENT, GLOBAL TELEVISION NETWORKS:

Courtney Monroe

#### HEAD OF TRAVEL AND TOUR OPERATIONS:

Nancy Schumacher

### BOARD OF DIRECTORS

Jean M. Case, Rebecca Campbell, Josh D'Amaro, Kareem Daniel, Kevin J. Maroni, Peter Rice, Frederick J. Ryan, Jr., Jill Tiefenthaler, Michael L. Ulica

### INTERNATIONAL PUBLISHING

#### VICE PRESIDENT:

Yulia Petrossian Boyle

Allison Bradshaw, Ariel Deiaco-Lohr, Kelly Hoover, Diana Jaksic, Jennifer Jones, Leanna Lakeram Rossana Stella

### INTERIM EDITOR IN CHIEF David Brindley

**EXECUTIVE EDITOR/HISTORY & CULTURE:** Debra Adams Simmons  
**EXECUTIVE EDITOR/SHORT FORM:** Patty Edmonds

**DIRECTOR/VISUAL AND IMMERSIVE EXPERIENCES:** Whitney Johnson

**SENIOR EXECUTIVE EDITOR/NEWS & FEATURES:** Indira Lakshmanan

**EXECUTIVE EDITOR/LONG FORM:** David Lindsey

**MANAGING EDITOR/DIGITAL:** Alissa Swango

**MANAGING EDITOR/INTEGRATED STORYTELLING:** Michael Tribble

### INTERNATIONAL EDITIONS

#### EDITORIAL DIRECTOR:

Amy Kolczak

#### DEPUTY EDITORIAL DIRECTOR:

Darren Smith

#### TRANSLATION MANAGER:

Beata Kovacs Nas

#### INTERNATIONAL EDITOR:

Leigh Mitnick

**EDITORS:** ARABIC: Hussain AlMousawi. BULGARIA: Krassimir Drumev. CHINA: Tianrang Mai. CROATIA: Hrvoje Prćić.

CZECHIA: Tomáš Tureček. FRANCE: Gabriel Joseph-Dezaïce. GEORGIA: Natia Khuluzauri. GERMANY: Werner Siefer. HUNGARY: Tamás Vitray. INDONESIA: Didi Kaspi Kasim. ISRAEL: Idit Elnatan. ITALY: Marco Cattaneo. JAPAN: Shigeo Otsuka. KAZAKHSTAN: Yerkin Zhaipov. KOREA: Junemo Kim. LATIN AMERICA: Roberto Morán. LITHUANIA: Frederikas Jansonas. NETHERLANDS/BELGIUM: Robbert Vermue. POLAND: Agnieszka Franus. PORTUGAL and SPAIN: Gonçalo Pereira. RUSSIA: Andrei Palamarchuk. SERBIA: Igor Rill. SLOVENIA: Marija Javornik. TAIWAN: Yungshih Lee. THAILAND: Kowit Phadungruengkij. TURKEY: Zeynep Sipahi



**NATIONAL  
GEOGRAPHIC**  
EN ESPAÑOL



[www.ngenespanol.com](http://www.ngenespanol.com)

INSTAGRAM [@natgeolatam](https://www.instagram.com/natgeolatam)

FACEBOOK [RevistaNatGeo](https://www.facebook.com/RevistaNatGeo)

TWITTER [RevistaNatGeo](https://twitter.com/RevistaNatGeo)

En este compuesto de dos imágenes, las motas doradas sobre la cara norte de ambas rocas de 17 metros de altura -los escaladores las conocen como Grandma y Grandpa Peabody-, en las faldas de Sierra Nevada en California, son en realidad liquen.



# TESTIMONIOS

NATIONAL GEOGRAPHIC

VOL. 52 NÚM. 5



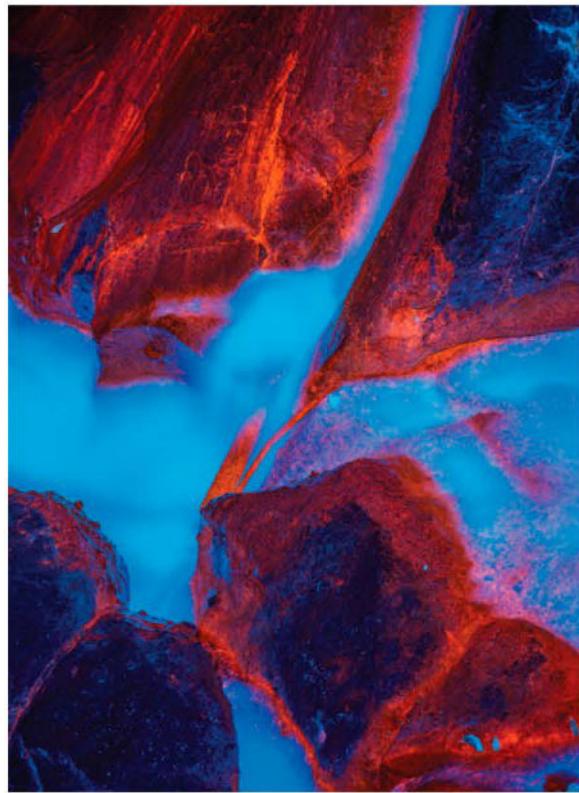
# IMÁGENES SOBRENATURALES



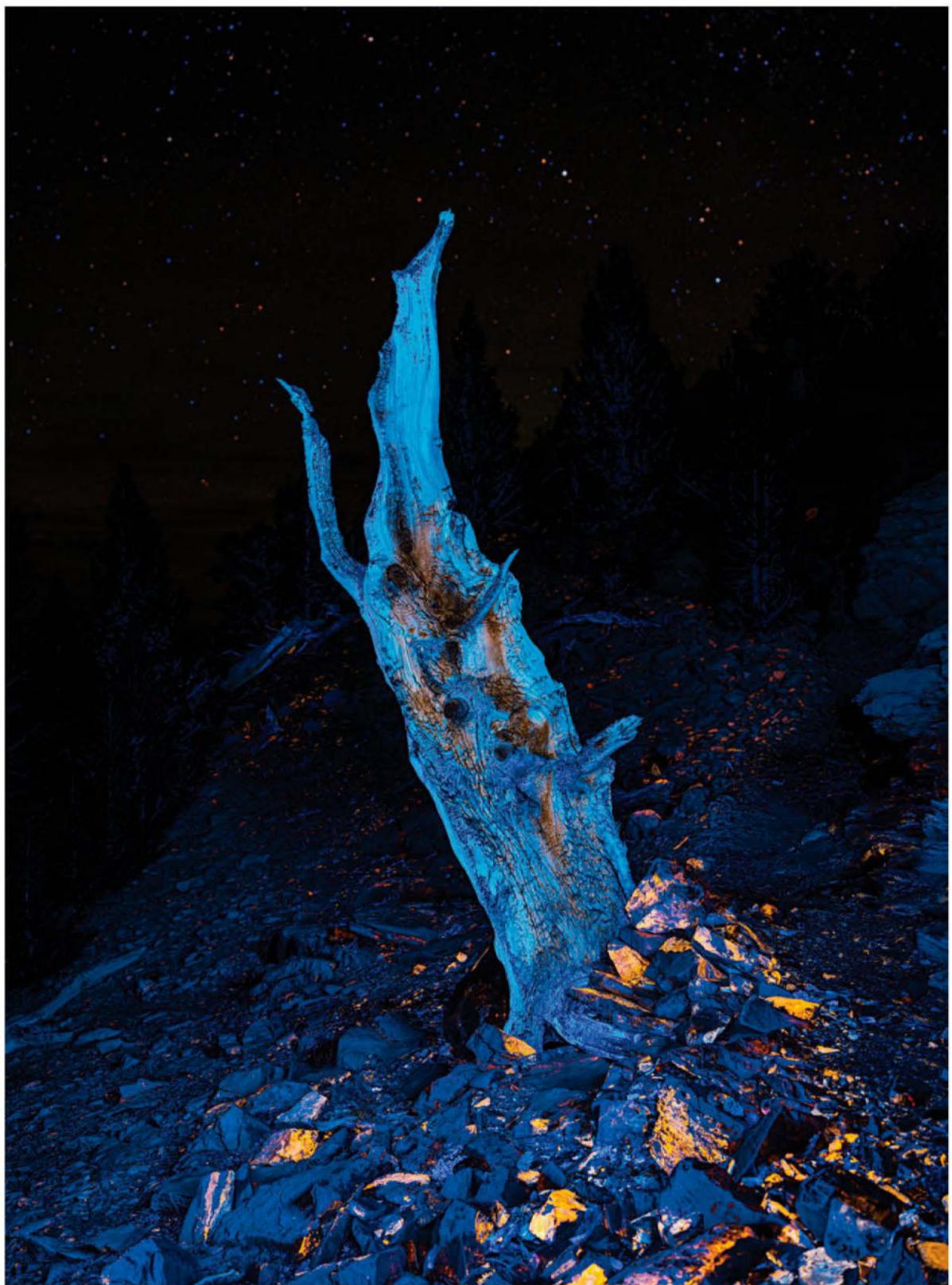
LA  
TIERRA  
DESDE  
TODOS  
LOS  
ÁNGULOS  
POSIBLES

FOTOGRAFÍAS DE  
**CODY COBB**

En la oscuridad total del oeste de Estados Unidos, un fotógrafo proyecta luz ultravioleta para revelar escenas que parecen sobrenaturales.



En la cordillera de las Cascadas, en Washington, la luz UV revela asombrosas tonalidades en abetos y algas (arriba izq. y arriba der.), y en un arroyo pedregoso (abajo izq.). La ribera del lago Mono (California) exhibe un resplandor en estas dos fotos (abajo der.).



En lo alto de las montañas Blancas de California, un pino longevo muerto se transforma en un espectro azul zafiro. “Para un lugar donde el viento puede ser brutal, tuve la suerte de que hubiera las condiciones perfectas”, cuenta Cobb.



Las formaciones rocosas erosionadas en la cuenca de San Juan, en el noroeste de Nuevo México, parecen de otro mundo. "Lo que más me sorprendió de esta foto fue ver tantos colores en un paisaje que en general es monocromático: mucho barro gris



claro y arenisca café clara", señala Cobb. Los minerales y los trozos de madera petrificada están medio enterrados por el sedimento en esta parte remota de Ah-Shi-Sle-Pah Wilderness, donde resplandecen como un mar cerúleo.

# LA HISTORIA DE FONDO

EXPERIMENTÓ CON UNA NUEVA FUENTE DE LUZ Y DESCUBRIÓ LA LUMINISCENCIA OCULTA EN ESTOS PAISAJES ESTADOUNIDENSES

**LA NOCHE EMPEZABA** a caer luego de un día de senderismo y tomar fotografías en el monte Rainier, en el estado de Washington, cuando Cody Cobb decidió regresar a casa. Pero, en cambio, buscó algo en su bolsa, un gadget que había metido con su equipo por mero capricho. Nunca había utilizado luz ultravioleta y decidió hacer algunas tomas por diversión antes de irse.

Lo que Cobb vio en su visor fue tan hipnotizante que terminó quedándose en la montaña hasta las cuatro de la madrugada. Ajustó la velocidad del obturador, entre 30 segundos y cuatro minutos,

y agitó la luz frente a su sujeto para descubrir “un mundo paralelo” que no suele ser visible para el ojo humano.

Este fotógrafo autodidacta de la zona rural de Luisiana creció jugando videojuegos y leyendo ciencia ficción. Cuando se mudó a Seattle por un trabajo, se enamoró de los paisajes del oeste de Estados Unidos. “Nunca había visto un lugar tan grande”, cuenta. Hoy, Cobb se siente en casa en la vastedad de la naturaleza, en la que pasa semanas solo, y utiliza su cámara para develar sus aspectos sobrenaturales.

—CATHERINE ZUCKERMAN



Rocas con manchas naranjas se ciernen sobre el azul neón del río Skykomish, en Washington.

ENVÍOS DESDE  
LA VANGUARDIA  
DE LA CIENCIA Y  
LA INNOVACIÓN

## Cada vez más hiedra venenosa

Es probable que el cambio climático aumente la toxicidad de la hiedra venenosa. Las plantas cultivadas con dióxido de carbono crecen más fuertes y producen un urushiol más potente; es decir, el aceite que origina el sarpullido. La planta se propaga en hábitats alterados en nuevos suburbios y en las orillas de las carreteras. —DOUGLAS MAIN



FENÓMENOS ESTELARES

# CONTEO PARA UNA KILONOVA

LOS ASTRÓNOMOS ESTUDIAN EL FUTURO DE UN SISTEMA ESTELAR Y CONTEMPLAN UN FINAL EXPLOSIVO

La mayoría de los elementos que forman el universo (y la tabla periódica) procede de explosiones cósmicas. Una de ellas, la “kilonova”, produce muchos de los elementos más pesados que el hierro. Para desencadenar una kilonova se requiere un escenario específico: la colisión de dos estrellas de neutrones, los restos ultradensos de estrellas que murieron en supernovas.

Un estudio publicado en la revista *Nature* reveló que un sistema estelar de la Vía Láctea está condenado a terminar en una kilonova: el sistema conocido como CPD-29 2176, que está a 11000 años luz, en los confines de la Vía Láctea. Una estrella de neutrones con una órbita circular de 60 días alrededor de una estrella caliente y giratoria 18 veces más grande que el sol (ilustración 1). Se calcula que, en la actualidad, solo hay 10 sistemas de este tipo en nuestra galaxia, por lo que el CPD-29 2176 es un hallazgo único.

Dentro de millones de años, la gravedad de la estrella se alterará y expulsará gran parte de la masa de su compañera. Esta morirá en una supernova (2) y sus restos formarán una estrella de neutrones (3). Al cabo de otros mil millones de años, las dos estrellas de neutrones chocarán en espiral (4) hasta fusionarse y desencadenar una kilonova (5). Este espectáculo galáctico creará una nube de elementos pesados recién formados.

—MICHAEL GRESHKO

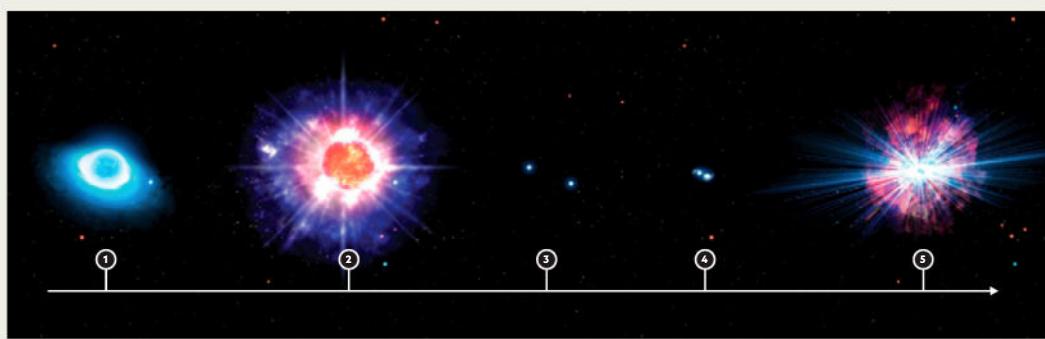


ADAPTACIÓN

## Una burbuja permite su respiración

El buceador más pequeño de la tierra podría ser un lagarto costarricense con un cuerpo casi tan largo como un palillo. Cuando un anolis acuático se sumerge en la corriente para escapar de sus depredadores, una fina capa de aire se adhiere a su piel hidrofóbica, lo que crea una burbuja con la que puede respirar durante unos 16 minutos. Algunos expertos creen que el oxígeno del agua circundante puede penetrar la burbuja, con lo que se repone el suministro de aire del lagarto y se prolonga el tiempo que puede permanecer sumergido.

—ANNIE ROTH





El clavigero principal, Gianni Crea, está a cargo de 2 797 llaves que abren 300 puertas de los Museos Vaticanos.

# LAS PUERTAS DEL VATICANO

A DIARIO, EL CUSTODIO LE ABRE LAS PUERTAS A LA BELLEZA SANADORA DE UNA DE LAS COLECCIONES DE ARTE MÁS MARAVILLOSAS DEL MUNDO

POR GULNAZ KHAN  
FOTOS DE ALBERTO BERNASCONI

**GIANNI CREA** está familiarizado con las siluetas de la historia. Casi todas las mañanas, desde hace una década, ha abierto las puertas de los Museos Vaticanos. Ha presenciado el esplendor de la Capilla Sixtina al amanecer, estudiado las sombras de Caravaggio y admirado las texturas del antiguo Egipto.

“Sí, soy el custodio principal, pero aún soy el portero de un museo”, afirma Crea, católico devoto. “Sin embargo, abro las puertas de la historia del arte y la historia del cristianismo, la historia más grande y bella que existe en el mundo”.

Su jornada comienza en torno a las cinco de la mañana en un búnker de seguridad que resguarda 2797

llaves. Crea y su equipo de 10 clavigerí recorren unos siete kilómetros de pasillos por los museos para llegar a 300 puertas, muchas de ellas portales a reinos que se han esfumado y a dioses primordiales.

“Sé que el aroma que me espera cuando abro la primera puerta es el de la historia, el aroma que han respirado nuestros predecesores”, indica Crea. Ro-deado del ritmo de sus pasos solitarios, se maravilla de que el piso por donde camina sea el mismo por el que generaciones han caminado, amado y llorado.

Los Museos Vaticanos han albergado las coleccio-nes papales desde principios del siglo XV, entre ellas decenas de miles de valiosas obras de arte y artefactos

arqueológicos que abarcan desde la prehistoria hasta la época moderna. Pero, para Crea, nada es igual de asombroso que la Capilla Sixtina de Miguel Ángel, donde 1115 metros cuadrados de frescos —entre ellos escenas del Génesis y más de 300 personajes— adornan la sede del cónclave papal.

“La ejecución de los detalles [de los personajes] es tan hermosa. Los movimientos, los giros, la musculatura”, comparte. Ha sido testigo de cómo la belleza de la capilla ha conmovido a gente de todas las religiones, algo que la iglesia considera vital en estos tiempos turbulentos.

“En el difícil contexto actual que el mundo está experimentando, en el que a veces la tristeza y la aflicción parecen llevar la delantera, [el arte] es más necesario que nunca porque la belleza siempre es fuente de alegría”, dijo el papa Francisco durante una visita con una organización de arte católico el año pasado.

El campo floreciente de la neuroestética —que examina los fundamentos biológicos de nuestras respuestas emocionales frente al arte— apoya esta opinión. Investigaciones demuestran que el encuentro con el arte puede activar el sistema de recompensas del cerebro, liberando químicos como dopamina, serotonina y oxitocina. Las experiencias estéticas, como las visitas a museos, también están ligadas con la disminución de la soledad, una mejoría del estado de ánimo y la reducción del estrés. Algunos neurocientíficos han comparado el consumo de arte con la sensación del amor romántico.

Y con las secuelas que dejó la pandemia por Covid-19 —que obligaron a los Museos Vaticanos a cerrar en tres ocasiones entre 2020 y 2021— hay un creciente

movimiento global para expandir el acceso a las artes como senda para el bienestar.

La OMS analizó más de 3000 estudios y reveló que las actividades artísticas y culturales fomentan la salud física y psicológica. Esta agencia de la ONU hizo un llamamiento a los legisladores para fortalecer los programas de arte público. En el otoño de 2022, médicos en uno de los hospitales más grandes de Bruselas se asociaron con la ciudad para arrancar un estudio piloto de seis meses que examina los beneficios de las “recetas de museos”, un tratamiento complementario para el estrés, el síndrome de desgaste profesional y la ansiedad. Es la primera investigación de su tipo en Europa y podría tener un efecto dominó más allá del continente.

El papa Francisco también ha sido un ferviente defensor de un acceso más incluyente al arte. “[Los Museos Vaticanos] deben abrir sus puertas a la gente, como un instrumento de diálogo entre las culturas y las religiones, una herramienta para la paz”, escribió en su publicación de 2015 *La Mia Idea di Arte*. Crea sugiere que los Jardines Vaticanos —hogar de plantas de todo el mundo— encarnan esta filosofía.

“Todos pueden encontrar algo hermoso, algo conmovedor”, asegura Crea, quien recibe a pequeños grupos de viajeros para que lo acompañen durante su rutina matutina en fechas selectas. “En mi opinión, se deben visitar los Museos Vaticanos porque ofrecen una ventana al arte y la historia al margen de las creencias religiosas”. □

**Gulnaz Khan** es escritor y editor, escribe sobre la intersección del cambio climático con el medio ambiente y la cultura. El fotógrafo **Alberto Bernasconi** reside en Milán.



“El verdadero privilegio es poder caminar en este lugar cada día y aprender algo nuevo todos los días”, afirma Crea.

# DURANTE EL BAILE, TODOS LA RODEAN; DESPUÉS, SE QUEDA SOLA

FOTOGRAFÍA DE KARINE AIGNER

**TODAS LAS PRIMAVERAS**, los ánimos se calientan en el desierto de Sonora. Los cactus florecen y las abejas de los cactus (*Diadasia rinconis*) salen de sus nidos subterráneos donde rompieron el cascarón y maduraron. Los machos salen primero y les siguen las hembras. En cuanto aparecen las primeras, un enjambre de pretendientes se abalanza y compiten por conseguir la mejor posición en su espalda. Forman una bola caótica, inusual espectáculo de la naturaleza.

También es el debut de las hembras en la maternidad. A diferencia de las abejas melíferas, las de los cactus son solitarias. Después de aparearse, las hembras vuelan a lugares desconocidos y pasan sus días en un estado de animación suspendida conocido como diapausa, que les permite sobrevivir en las temperaturas extremas del desierto. En la primavera del siguiente año, cuando los cactus vuelven a florecer, cavan en la tierra para hacer sus nidos. A cada huevo le hacen una casilla individual y dejan una pasta hecha de polen y néctar que será el alimento de su futura progenie. Después de poner sus huevos y sellar las entradas de los nidos, las hembras mueren.

Unos 15 días después, cuando las crías salen de los nidos como adultos, el ciclo empieza otra vez. —ANNIE ROTH



## HÁBITAT/RANGO

Las abejas de los cactus habitan los desiertos del suroeste de Estados Unidos y algunas zonas de México, donde abundan los cactus. La mejor temporada para verlas es la primavera, cuando las tunas y las chollas están en flor.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

En 2021, Karine Aigner, fotoperiodista y colaboradora de *National Geographic*, fotografió esta bola de abejas en el sur de Texas. En 2022, la imagen le valió el premio Fotógrafo de Naturaleza del Año, que otorga el Museo de Historia Natural de Londres.

Las abejas de cactus recogen polen y lo dispersan entre las plantas que vistan, pero no producen miel.





**MONEX**



Opera tu negocio desde cualquier parte con Banca Digital Monex

Agiliza tus operaciones de compra-venta y pacta tipos de cambio en las principales divisas. Además, mantén el control de tu empresa mientras recibes información en tiempo real con nuestra app móvil.

Mantente ágil

Contáctanos en [monex.com.mx](http://monex.com.mx) o CDMX 55 5231 4500, otras ciudades del país 800 746 6639

[@GrupoFinancieroMonex](#)

[@monexanalisis](#)

INNOVADOR

# CARTER CLINTON

POR NINA STROCHLIC FOTO DE MARK THIESSEN

## Este científico analiza el pasado de los afroestadounidenses

No hace mucho, una frase de un reality le llamó la atención a Carter Clinton: “Deberíamos vivir la vida de cara al futuro, pero entenderla a partir del pasado”.

Clinton, genetista posdoctoral en la Universidad Estatal de Pensilvania, estaba familiarizado con este concepto, pero en un contexto distinto: el Monumento Nacional Cementerio Africano, en Manhattan. Ahí, un memorial de granito está grabado con un símbolo en forma de corazón que, se cree, tiene el mismo significado que la frase anterior. Ahí están sepultados más de 15000 africanos libres y esclavizados que vivieron entre los siglos XVII y XVIII.

Durante casi una década, este explorador de *National Geographic* ha estudiado cementerios para aprender por qué los afroestadounidenses padecen, de manera desproporcionada, enfermedades cardíacas y asma. Y la tierra de este cementerio de Nueva York —el yacimiento más antiguo y extenso de su tipo que se ha excavado en el país— aún puede contener ADN extraíble. Clinton espera que le brinde pistas sobre de esas raíces ancestrales.

En la era de la comercialización del ADN, la gente no solo quiere saber quiénes eran sus antepasados, sino revelar su identidad. “Estamos armando rompecabezas por nuestra cuenta. Y los afroestadounidenses son la comunidad a la que le falta más piezas”. □

**The National Geographic Society** ha financiado el trabajo de Carter Clinton desde 2017. Para saber cómo ayudar, visita la página [natgeo.com/impact](http://natgeo.com/impact)



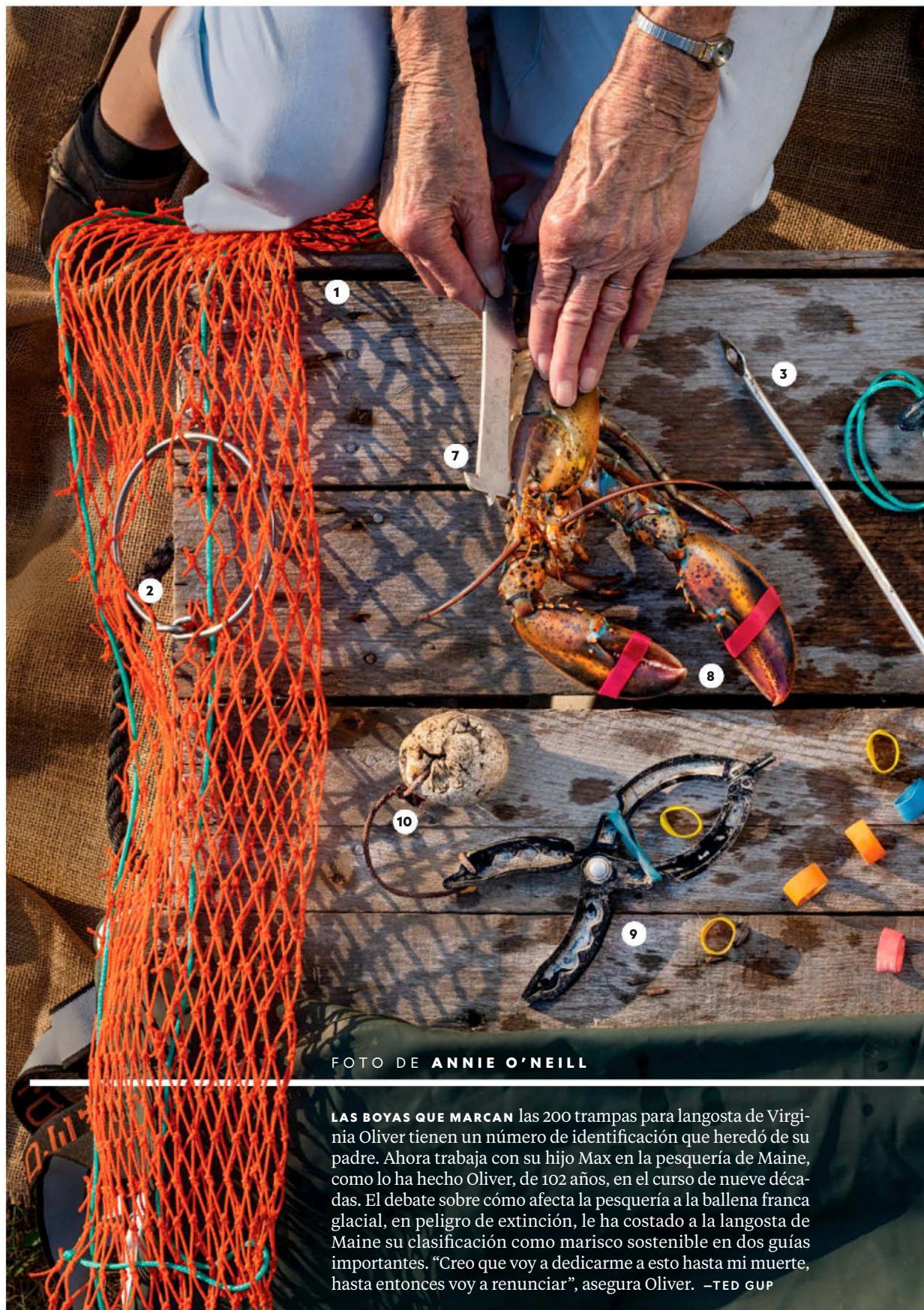


FOTO DE ANNIE O'NEILL

**LAS BOYAS QUE MARCAN** las 200 trampas para langosta de Virginia Oliver tienen un número de identificación que heredó de su padre. Ahora trabaja con su hijo Max en la pesquería de Maine, como lo ha hecho Oliver, de 102 años, en el curso de nueve décadas. El debate sobre cómo afecta la pesquería a la ballena franca glaciar, en peligro de extinción, le ha costado a la langosta de Maine su clasificación como marisco sostenible en dos guías importantes. “Creo que voy a dedicarme a esto hasta mi muerte, hasta entonces voy a renunciar”, asegura Oliver. —TED GUP



# LEGADO LANGOSTERO

## 1. Trampa para langosta

Antes, trampas como esta se hacían a mano con tiras de madera. Hoy, la mayoría utiliza alambre galvanizado revestido de plástico.

## 2. Cabeza

Las langostas entran a las trampas a través una "cabeza" hecha de aros de metal y malla.

## 3. Anzuelo de hierro

Esta herramienta entra a las trampas para insertar y asegurar bolsas de cebo.

## 4. Bolsa de cebo

Una bolsa de malla con tres o cuatro peces atrae a las langostas a la trampa.

## 5. Cuerda

Se utiliza para conectar, ubicar, sacar y bajar las trampas. Cuando se enreda la cuerda para pescar, lastima y mata otras especies marinas. En 2022, un fallo de una corte federal propuso regular las operaciones langosteras de Maine para proteger a la ballena franca glaciar, en peligro de extinción. Según las nuevas normas, por ahora pospuestas, se limitaría el uso de cuerda, las zonas para pescar langosta y las temporadas.

## 6. Boya

Las boyas roja y amarilla de Oliver marcan donde están sus trampas; algunas alcanzan hasta 36 metros de profundidad.

## 7. Instrumento de medición

Mide las langostas para comprobar que cumplan con el tamaño que dispone el estado.

## 8. Ligas para pinzas

Se amarran las pinzas de las langostas con ligas para que no pellizquen a quienes las manipulan ni se lastimen entre ellas.

## 9. Herramienta para colocar ligas

Se utiliza para colocar las ligas en las pinzas.

## 10. Cadena de unicel

Se amarra al instrumento medidor para facilitar sacarlo si se cae por la borda.

POR ROBERT KOŚCIELNY

# LOS VIKINGOS, ENTRE EL MITO Y LA HISTORIA

¿ERAN ESTOS GUERREROS TAN  
SANGUINARIOS COMO CUENTA LA LEYENDA?  
¿QUIÉNES FUERON Y CÓMO VIVIERON?  
CONOCE LA VERDAD TRAS LOS  
ESTEREOTIPOS.



En las islas Shetland, los lugareños queman una réplica de un barco durante el festival anual del fuego, que marca el final del invierno. Los vikingos ocuparon las islas durante 500 años hasta que se convirtieron en parte de Escocia.

ANDREW J. SHEARER/ADOBESTOCK



Un asentamiento vikingo que se construyó para un set de filmación al pie del monte Vestrahorn, en la península de Stokksnes, Islandia.

NICK FOX/SHUTTERSTOCK





## ALTOS, RUBIOS, CON DESPIADADOS OJOS AZULES, BÁRBAROS CORONADOS CON ATERRADORES CASCOS CON CUERNOS QUE DISFRUTABAN LOS SAQUEOS Y LOS RITUALES SANGRIENTOS

¿Se trata de un retrato fiel del pueblo cuya expansión configuró la Europa septentrional y tierras lejanas o de una hipérbole?

Mitos y conceptos erróneos rodean a los vikingos. Con sus primeras incursiones en las islas británicas, a finales del siglo VIII, nacieron las leyendas y nos han cautivado desde entonces. Han inspirado óperas, películas, novelas, cómics, incluso videojuegos, lo cual dificulta distinguir entre la ficción y la realidad. Investigadores siguen estudiándolos, desenterrando artefactos y rastreando sus orígenes.

Según descubrimientos recientes, los vikingos fueron los primeros europeos en poner un pie en el Nuevo Mundo, por lo menos 400 años antes que Colón, y los primeros análisis del ADN de sus restos humanos sugieren que fueron un grupo diverso. Los tesoros desenterrados en yacimientos, como el ajuar de joyas descubierto a las afueras de Estocolmo este año, siguen alimentando nuestra fascinación con estos saqueadores antiguos. Revisamos, con la ayuda de arqueólogos, algunos de los mitos perdurables que han inspirado para desvelar detalles.

### MITO LOS VIKINGOS FUERON UN SOLO GRUPO

Se cree que los vikingos fueron una sola nación, pero, en sentido estricto, eran grupos pequeños gobernados por jefes tribales electos. Algunas de estas tribus –que vivieron en la que hoy es la región de Escandinavia– cooperaron para organizar saqueos en países extranjeros.

“Vikingo” no se refiere a un pueblo, sino a una actividad.



Los vikingos dejaron miles de estelas rúnicas (arriba), inscripciones en su alfabeto antiguo. Esta espada de la era de los vikingos (izq.) data del siglo X. Esta cabeza esculpida de dragón (der.) del siglo IX se descubrió en el túmulo de Oseberg, donde se enterró a dos mujeres de alto rango a bordo de un barco entre objetos lujosos.

MUSEO ASHMOLEAN/HERITAGE IMAGES/GETTY IMAGES (ARRIBA); HERITAGE ART/HERITAGE IMAGES VÍA GETTY IMAGES (IZQ.); MUSEO DE HISTORIA CULTURAL, UNIVERSIDAD DE OSLO/KIRSTEN J. HELGELAND (DER.).



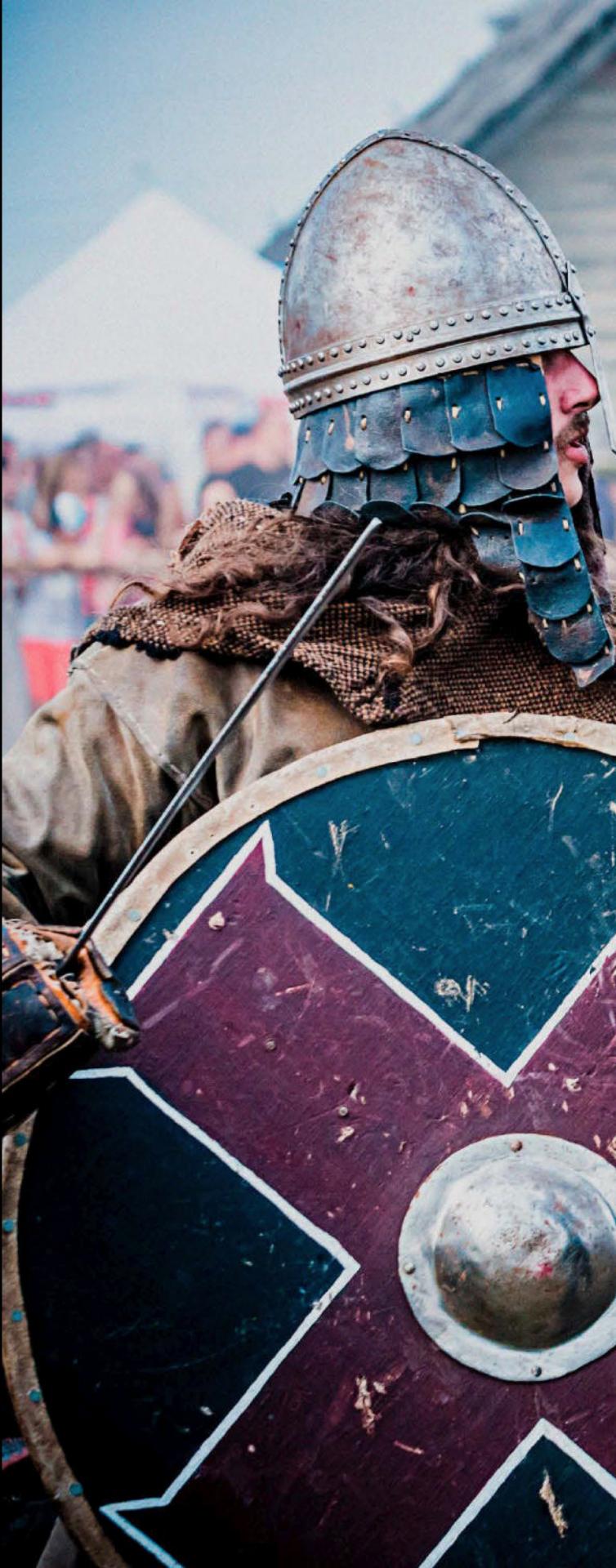
# HOSTILIDADES

Actores recrean el papel de guerreros en el Festival de Eslavos y Vikingos en la isla de Wolin, Polonia. La ventaja que tenía el ejército vikingo era la movilidad, gracias a sus langskips, embarcaciones ligeras de fondo plano. El armamento de los vikingos era el tradicional de la época y consistía sobre todo en lanzas, espadas de aproximadamente un metro de largo y a veces hachas. Un escudo redondo de madera (izq.) unido con metal era indispensable, pues le permitía a un guerrero cubrirse de los golpes y las flechas del enemigo. También se empleaba para formar una línea defensiva.



Este casco de hierro de un guerrero se descubrió en un túmulo noruego en 1943, el único que se ha descubierto en Escandinavia hasta la fecha. Es probable que los cascos no fueran parte del equipo estándar de los vikingos, aseguran los expertos, pues eran muy pesados.

RYSZARD FILIPOWICZ/ISTOCK (DER.); MUSEO DE HISTORIA CULTURAL, UNIVERSIDAD DE OSLO (KIRSTEN J. HELGELAND (ARRIBA).





Se encontró un barco que data del siglo IX en un túmulo, junto con los restos de un líder vikingo, en Gokstad, Noruega. Este sneka era el navío de batalla de la flota vikinga. Se exhibe en el Museo de Navíos Vikingos de Oslo.

EIRIK IRGENS JOHNSEN/MUSEO DE HISTORIA CULTURAL, UNIVERSIDAD DE OSLO.



En los dos siglos de la era vikinga, la mayoría de los habitantes del norte de Europa se dedicaba a la pesca, el comercio y las artesanías. “Es probable que, en su juventud, un hombre se dedicara a saquear para obtener honor y botines de guerra, pero no era común que participara en saqueos en el extranjero en el curso de su vida”, escribió el académico de Oxford, Brian McMahon, en *The Viking: Myth and Misconceptions*.

El propio origen del nombre “vikingo” es incierto. La palabra en nórdico antiguo significaba “pirata” o “saqueador”. Es probable que derivara de una palabra antigua contemporánea de los vikingos. Para McMahon, el término se refiere a quienes “se aventuraban al extranjero para saquear y robar. *Vik* quiere decir bahía o ensenada, como Reikiavik, en Islandia, adonde llegaron los primeros inmigrantes escandinavos en torno al año 870 d.C.”.

El historiador sueco Fritz Askeberg tiene otra hipótesis. El verbo *vikja* quiere decir romper, doblar o desviar, y, como lo explica en su libro sobre

Aunque es cierto que los vikingos infundían miedo, expertos afirman que la violencia era endémica. “La残酷idad vikinga no difiere de lo que ocurría en esa época –cuenta Joanne Shortt Butler, de la Universidad de Cambridge–. No eran más brutales que los representantes de otras naciones o tribus. Los asesinatos, los incendios provocados y los saqueos eran el pan de cada día”.

“Basta ver las acciones de Carlomagno, rey de los francos durante la era vikinga. ¡El patrón del renacimiento de la cultura antigua ordenó que se decapitara a 4500 sajones en Verden!”.

### **MITO** **BEBÍAN DE CRÁNEOS**

En virtud de los relatos sobre la残酷idad de los saqueadores escandinavos era verosímil darles crédito a los vikingos respecto a algunos hábitos despreciables, como la afición de beber de los cráneos de sus enemigos.

## **SE CREE QUE LOS VIKINGOS FUERON UNA SOLA NACIÓN, PERO, EN SENTIDO ESTRICTO, ERAN GRUPOS PEQUEÑOS GOBERNADOS POR JEFES TRIBALES ELECTOS.**

la antigua cultura nórdica, los vikingos eran un pueblo que rompía con las normas sociales tradicionales y abandonaban sus hogares para navegar y buscar fama y botines.

### **MITO** **LOS VIKINGOS ERAN PARTICULARMENTE CRUELES**

“Nunca antes Gran Bretaña ha conocido el terror que hoy impone la raza pagana... Estos bárbaros dejaron correr la sangre de santos en torno al altar y pisotearon los cuerpos de los santos en el templo de Dios como si fuera estiércol en la calle”.

La espantosa descripción de un ataque en el priorato de Lindisfarne, en una isla en la costa del noreste de Inglaterra, es obra del académico Alcuin de York y corresponde al año 793 d.C. Se trata de una serie de sucesos que marcó el inicio de la era vikinga en Europa y que duró más de 250 años.

El origen del popular malentendido se debe a un error de traducción.

Ole Worm, médico de la corte del rey de Dinamarca en el siglo XVII, también era lingüista y apasionado de las estelas rúnicas, bloques de piedra inscritos con el alfabeto rúnico, germano y nórdico. En 1636, Worm publicó una obra sobre el alfabeto rúnico. Citó un poema nórdico cuyo protagonista asegura que beberá cerveza en el Valhalla –el cielo, en la mitología nórdica, para los muertos en combate– de las ramas curvas de los cráneos.

El poeta se refería a las ramas que crecen en los cráneos de los animales, es decir, los cuernos. Pero el médico de la corte tradujo la frase en latín *ex craniis eorum quos ceciderunt* como “de los cráneos de sus víctimas”. Le agregó otro escalón a la mala reputación de los vikingos. Dicho esto, otros grupos étnicos sí han bebido de los cráneos de sus enemigos, pero se asocia más con los vikingos.

## VIAJE EN EL TIEMPO

Los visitantes pueden retroceder más de un milenio en el tiempo, en el poblado más antiguo de Dinamarca, Ribe, donde un centro vikingo reconstruye la vida en una aldea. La mayoría de las comunidades vikingas vivía de la agricultura. Las mujeres solían hacerse cargo de viviendas como esta, pero también tenían derechos –podían heredar tierra– y la libertad de ser emprendedoras. Los vikingos también tenían esclavos que capturaban durante sus expediciones de saqueo. Los prisioneros debían hacer trabajos forzados, pero también eran parte del comercio: enviaban a algunos a Constantinopla, donde los intercambiaban por seda y otros bienes.



Esta copa de plata ornamentada de la era vikinga se encontró en Jelling, Dinamarca, y muestra el estatus social de su propietario.

RIBE VIKINGECENTER/VISIT DENMARK (DER.); CM DIXON/PRINT COLLECTOR/GETTY IMAGES (ARRIBA).







Thor pelea con su martillo mágico en esta pintura del siglo XIX, del artista sueco Mårten Eskil Winge.

# MARTILLO DIVINO

Aunque fuera solo por sus conexiones familiares, Thor –hijo de Odín, el principal dios nórdico– es parte del olimpo vikingo. Era el dios de las tormentas y producía truenos con los golpes de su martillo, Mjolnir. Entre sus otros símbolos figuraban un cinturón que duplicaba su fortaleza y guanteletes de hierro. La fuerza de Thor era ilimitada y, cuando lanzaba su martillo, este siempre regresaba a su mano. Combatir contra las fuerzas del caos y defender al mundo del mal exigía energía. Su apetito era legendario y un mito relata que se comió un buey completo. A veces se le retrataba como un glotón. Es frecuente encontrar en tumbas versiones en miniatura del martillo de Thor. Los arqueólogos creen que son talismanes.



Se encontró este dije del martillo de Thor con chapa de plata en la región de Escania, en Suecia. El complejo patrón da fe de la maestría de los artesanos vikingos.

FINE ART IMAGES/HERITAGE IMAGES/GETTY IMAGES (IZQ.); OLA MYRIN, MUSEO DE HISTORIA DE SUECIA/SHM (ARRIBA).

## MITO

TORTURABAN A SUS VÍCTIMAS CON EL RITUAL DEL “ÁGUILA ENSANGRENTADA”

Se les atribuye a los saqueadores nórdicos otro hábito deplorable: dejar la marca del “águila ensangrentada” en sus víctimas mientras seguían vivas. La primera referencia se encuentra en un verso escáldico y podría ser otro caso de licencia poética que se interpretó con demasiada literalidad, como lo explica Eleanor Rosamund Barraclough, profesora de historia medieval en la Universidad de Durham, en *Beyond the Northlands: Viking Voyages and the Old Norse Sagas*. En el ritual, las costillas quedaban expuestas y las separaban de la columna vertebral. Extraían los pulmones y los acomodaban para que parecieran alas, algunos creen que para que el cuerpo pudiera volar hacia Odín, el dios más importante de la mitología nórdica.

Roberta Frank, de la Universidad de Yale, lleva años cuestionando la veracidad del ritual, pues cree que su origen se encuentra en los escritores escandinavos cristianos que querían estigmatizar a sus ancestros paganos. “El procedimiento del águila ensangrentada varía según el texto, con el transcurso de los siglos se vuelve más sensacionalista, pagano y tardado”, escribió en *English Historical Review*.

En fechas recientes, científicos de la Universidad de Islandia y de la Universidad de Keele, en Inglaterra, analizaron si es posible realizar el águila ensangrentada en una víctima. En un artículo publicado en *Speculum: A Journal of Medieval Studies*, concluyeron que, si bien anátomicamente es posible realizar esta práctica con las herramientas que se tenía en aquel entonces, la víctima hubiera muerto de hemorragia o asfixia en las primeras etapas de la tortura. Solo se puede realizar el águila ensangrentada en un cadáver. Hasta que los arqueólogos encuentren un cadáver con evidencia indiscutible, quizás nunca los sabremos.

## MITO

USABAN CASCOS CON CUERNOS

Se pueden atribuir algunos mitos al conocimiento popular, incluido este. El único casco de la era vikinga que se ha encontrado, el casco de Gjermundbu, proviene de Ringerike, Noruega, y se parece a una máscara de Batman, sin las orejas puntiagudas. Barraclough señala que no tenía cuernos.



Este brazalete de plata del siglo X se descubrió en Falster, una isla en el sureste de Dinamarca.

En las representaciones de la época vikinga, los guerreros aparecen con la cabeza descubierta o usando cascós sencillos, tal vez de hierro o piel. Aunque algunos personajes con cuernos sí aparecen en el arte nórdico, como en el tapiz de Oseberg, en general representan a dioses o monstruos, no a guerreros mortales, escribe McMahon.

El tocado ya no estaba de moda por lo menos un siglo antes de la llegada de los vikingos, y seguramente solo lo usaban sacerdotes nórdicos y germanicos con fines ceremoniales.

## MITO

### TODOS ERAN ALTOS Y RUBIOS

La palabra “vikingo” evoca la imagen de un hombre fornido, de pelo rubio y ojos azules. En otras palabras, Chris Hemsworth en la saga de Thor. Sin embargo, Lise Lock Harvig, de la Universidad de Copenhague, concluyó tras estudiar el ADN de esqueletos en tumbas medievales que, tal como ahora, en la época había una mezcla de rubios, pelirrojos y castaños.

La sociedad vikinga no era exclusivamente de origen escandinavo.

“Ya se veía una mezcla cultural y étnica”, afirma Harvig. Igual que con el color del pelo, los ojos también variaban. Es probable que su reputación de hombres muy altos sea el resultado del nacionalismo que surgió en los siglos XIX y XX, según el cual los vikingos eran el arquetipo nórdico y ario.

Incluso la idea de la estatura inusual de los vikingos es un mito, según McMahon. El hombre promedio de esas latitudes media 1.73 metros, lo mismo que el europeo promedio. La nutrición pudo haber sido un factor; los veranos cortos y los inviernos rigurosos de Escandinavia, las fuentes de alimento eran limitadas, así que los saqueos pudieron haber sido un medio para alimentarse.

Los hallazgos arqueológicos parecen haber desmentido la idea de que los vikingos no eran hombres muy limpios: sus tumbas y otros yacimientos están repletos de peines, pinzas y navajas de afeitar que acompañan tanto los cadáveres de hombres como los de mujeres. También es probable que hayan usado jabón con alto contenido de lejía para evitar los piojos, lo que también tuvo el efecto secundario de decolorarles el pelo. □

Este artículo es una adaptación de la edición polaca de *National Geographic*.



Un herrero trabaja el metal en una herrería reconstruida según el estilo vikingo.

Fabricaban armas y herramientas de hierro que extraían del pantano.

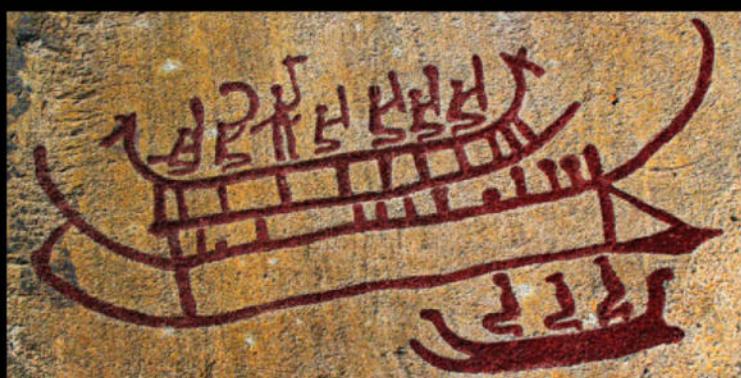
LORADO/ISTOCK



## EL FINAL DE LA ERA VIKINGA

El tapiz de Bayeux (detalle, arriba) es un lienzo bordado a mano que retrata la conquista normanda de Inglaterra por Guillermo el Conquistador, en 1066. El año marca el final de una era de ocupación vikinga en las islas británicas. El rey anglosajón Harold II evitó una invasión noruega en una batalla en

el puente de Stamford, cerca de York. Sin embargo, poco tiempo después enfrentó otra invasión. En Hastings, los normandos de Guillermo el Conquistador derrotaron a su ejército. Los normandos son descendientes nórdicos (vikingos) que se asentaron en el norte de Francia.



Un petroglifo (izq.) en Tanum, Suecia, representa un barco vikingo. Estos bajorrelieves datan de la Edad del Bronce y se estima que tienen, por lo menos, tres mil años de antigüedad.

JORISVO/SHUTTERSTOCK (ARRIBA), BARNABAS DAVOTI/SHUTTERSTOCK

LOQUE

YACEBAJO

TERRA





¿CUÁNDO PODRÍA HACER ERUPCIÓN EL PRÓXIMO VOLCÁN

FRENTE A LAS COSTAS ITALIANAS?

LOS CIENTÍFICOS INDAGAN EN BUSCA DE PISTAS.

HISTORIA Y FOTOGRAFÍAS DE LAURENT BALLESTA





LOS RESPIRADE-  
ROS HIDROTERMA-  
LES DEL RELIEVE  
OCEÁNICO LIBERAN  
GASES SOBRECA-  
LENTADOS QUE  
PUEDEN ALCANZAR  
CASI 150 °C;  
SIN EMBARGO,  
LA VIDA RESISTE.

**FOTO ANTERIOR**

En Panarea, una de las islas Eolias italianas, los gases que escapan de su cámara magmática se mezclan con el frío mar Mediterráneo, lo que produce burbujas ácidas conocidas como "el jacuzzi de la naturaleza". Las aguas circundantes son tan corrosivas que los antiguos marinos romanos amarraban aquí sus barcos para limpiar los percebes de los cascos.

**IZQUIERDA**

Donde los ríos de lava son más antiguos, la vida marina recoloniza las formaciones rocosas. El nuevo crecimiento atrae al depredador *Antiopella cristata*, una babosa marina de color anaranjado con proyecciones dorsales de punta blanca.

# La noche es hermosa, al igual que el mar,

ENLACE AL CANAL  
[rebrand.ly/byneon](https://rebrand.ly/byneon)  
O escanea el código QR



mientras nuestro barco se dirige hacia el sur recorriendo la costa italiana. Estoy al timón del Victoria IV, y podría seguir mi rumbo observando los sofisticados instrumentos del puente de mando. Sin embargo, ¿cómo no confiar en la ancestral guía de navegación conocida como el Faro del Mediterráneo? La pequeña luz que resplandece en el lejano horizonte no es obra de los humanos, sino de las explosiones de lava de Estrómboli, una isla volcánica del archipiélago de las Eolias, al norte de Sicilia. Aunque este resplandor parpadeante es apenas perceptible a la distancia, ha perdurado por miles de años y nos dirigimos directamente hacia él.



La cadena de las islas Eolias incluye siete islas principales y está situada en el corazón del sistema volcánico más activo del Mediterráneo. La mayor parte de esta actividad se concentra en lo más profundo del relieve oceánico. Estoy aquí con Francesco Italiano (uno de los vulcanólogos más eminentes de Italia) y Roberto Rinaldi (un célebre cineasta italiano) para documentar, en parte, los silbidos y chisporroteos de los respiraderos hidrotermales que se forman en las laderas de los volcanes y expulsan hileras de burbujas con gases calientes ricos en minerales. La actividad volcánica en esta región representa una amenaza para millones de habitantes que viven a lo largo de la costa meridional de Italia, por lo que Italiano y sus colegas quieren encontrar una manera de anticiparse lo mejor posible a las erupciones.

Como biólogo, quiero ver qué tipo de especies se adaptan y sobreviven en lugares tan hostiles para la vida. La belleza del mundo es importante, pero es menos fascinante que sus misterios.

**A** **NCLAMOS PRIMERO EN PANAREA**, la isla más pequeña de las Eolias, y nos sumergimos en aguas poco profundas y ácidas. Cuenta la leyenda que los antiguos romanos atracaban aquí para retirar los percebes de los cascos de sus barcos. Panarea se considera inactiva, pero rebosa de actividad. Los remolinos naturales emanan un olor sulfuroso. Nubes de burbujas de dióxido de carbono y sulfuro de hidrógeno suben a la superficie con una regularidad que nos hace sentir como si nadáramos en medio de una lluvia invertida.



Estrómboli, una isla volcánica activa, desprende constantemente rocas y arena que sepultan los organismos marinos bajo la superficie. Mientras se recuperan los corales blandos, medio arrasados por los deslizamientos de tierra, aparece un joven tiburón mielga: es una señal de vida renovada.

# BURBUJAS EN EL FONDO

Bajo las islas Eolias italianas, en el mar Tirreno, hay un laberinto de fallas y fisuras que emiten gases y lava con regularidad. Durante milenios, la población ha vivido entre los picos ardientes y las aguas efervescentes que forman este arco de 145 kilómetros fruto de la actividad volcánica. En la actualidad, los científicos ayudan a los habitantes a controlar mejor los peligros de este paisaje único.

El volcán Etna figura en la mitología griega y romana. Se ha observado desde hace miles de años. Hizo erupción por última vez en 2022.

El cañón submarino de Estrómboli se extiende hacia el norte, desde Sicilia, a lo largo de la costa de las islas Eolias. Hay tramos de este valle, de 120 kilómetros de longitud, que tienen hasta cuatro kilómetros de ancho.

LA ESCALA VARÍA SEGÚN LA PERSPECTIVA.  
LA DISTANCIA ENTRE ESTRÓMBOLI Y LA  
ISLA LIPARI ES DE 40 KILOMÉTROS

M A R M E D I T

Malta  
Canal de Malta

PLACA AFRICANA  
PLACA EUROASIÁTICA

Cubierto de nieve  
en invierno

S

I

L

A

S

Regio de  
Calabria

Estrecho de Messina

Puntal de Faro

Peloritanos

Milazzo

Capo Milazzo

Cubo Calava

Isla Vulcano

Porto Levante

Lipari

I. Lipari

3,156 ft  
962 m

I. Salina

Malfa

Área poblada

Principal  
campo  
hidrotermal

Lisca Bianca

Basiluzzo I.

Sistema de fallas

Ginostra

Isla de Estrómboli

3,032 ft  
924 m

Estrómboli

Strombolicchio

Los campos hidrotermales percolados en las mesetas submarinas, que forman parte de una estructura volcánica submarina más grande, son un indicio de la actividad magmática en el fondo.

I

A

R

M

## Cadenas de erupción

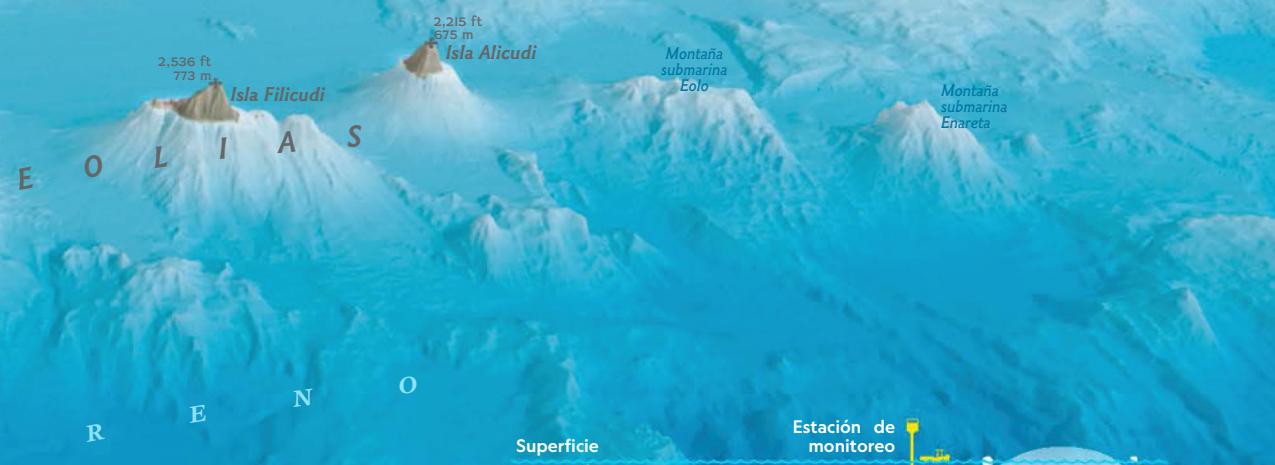
Los volcanes se forman cerca de la zona de subducción donde la placa tectónica africana se sumerge bajo la euroasiática. Los científicos estudian las placas convergentes para predecir con mayor exactitud las erupciones y mejorar la respuesta de las poblaciones que viven en la región.

### Límite de placas tectónicas

 Zona de subducción — Otra

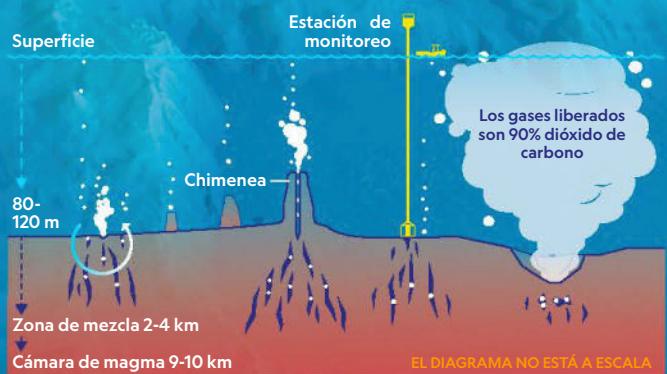


Habitadas por primera vez hacia el año 5000 a.C., las islas se llenan de turistas durante los meses de verano para nadar, bucear y navegar en sus aguas impredecibles.



## Gestión de riesgo

Los científicos siguen el ritmo y la composición de las burbujas en las aguas poco profundas para calibrar la amenaza que supone la actividad volcánica y de los gases para la población local. Una gran emisión de gas podría ser letal; la descarga nociva puede asfixiar todo aquello que tenga la mala suerte de estar en el agua o en su superficie.



El agua penetra en las grietas de la roca y se mezcla con los gases del magma; libera agua caliente y burbujas.

A partir de las partículas cristalizadas que arrastran esas descargas ácidas se forman chimeneas frágiles.

Grandes cantidades de gas escapan repentinamente, matan organismos y forman cráteres en el relieve oceánico.

Dondequier que dirija la mirada veo el efecto de esta acidez en la vida marina, ya que en el paisaje no hay corales ni organismos de caparazón duro. Un gusano marino descuidado se acerca demasiado a las burbujas. Su tubo calcáreo empieza a disolverse. En otros lugares, las praderas marinas de *posidonia*, también conocidas como hierba de Neptuno.

Solo las bacterias anaerobias, que no necesitan oxígeno para sobrevivir, parecen prosperar. En las paredes rocosas forman una gruesa capa de fibra que ondula con delicadeza ante las caricias ácidas del agua. Nosotros también sentimos el ácido quemándonos la cara; cuando salimos a la superficie después de unas horas en un entorno acre, tenemos los labios y las mejillas agrietadas, además, los grifos cromados de nuestras escafandras están oxidados.

**L**EJOS DE PANAREA, los científicos trabajan en una estación de vigilancia que rastrea el sonido de las burbujas para detectar indicios de aumento o disminución en la actividad volcánica. Italiano relaciona el aumento del ruido de las burbujas con una gran erupción en Estrómboli. Pero, para comprobar sus hallazgos, necesita más evidencia y quiere nuestra ayuda para explorar un lugar único que descubrió hace una década durante una expedición en la que cartografiaba el relieve oceánico. El sonar identificó un estrecho valle situado sobre un eje extrañamente recto entre Panarea y Estrómboli, a 20 kilómetros de ahí. El lugar tiene 90 metros de largo y 15 de ancho. A lo largo de él se extiende, hasta donde alcanza la vista, un conjunto de chimeneas delgadas y altas de óxidos de hierro cristalizados que se formaron en el transcurso de miles de años. Italiano lo llamó el Valle de los 200 Volcanes.

Descendemos 75 metros. El paisaje tiene un aspecto rojizo, anaranjado y amarillo como el de Marte, aunque, a diferencia del planeta rojo, este imponente lugar está vivo, como sofocado por el exceso de actividad. El gas y el agua caliente se escapan por la parte superior de las angostas chimeneas; mientras una de ellas empieza a crecer, otra parece extinguirse y una tercera se derrumba.

Observo cómo un pequeño gusano plano se desliza silencioso por las hojas de las algas pioneras que cubren las laderas rojas de una chimenea con un bosque en miniatura, verde de esperanza. El gusano plano, más pequeño que la uña de mi dedo, es muy intrépido: se aventura hasta la cima



Colonias de bacterias anaerobias ondulan sobre una pared rocosa cerca de respiraderos hidrotermales en el relieve oceánico. Las burbujas de dióxido de carbono, agua caliente y gases sulfurosos de los respiraderos hacen que la vida sea inhóspita para muchos organismos.



de las chimeneas hidrotermales. Es difícil entender qué interés puede tener en caminar sobre óxido de hierro en aguas ácidas cargadas de dióxido de carbono.

En medio de este mismo entorno inhóspito aparece un artrópodo marino, mejor conocido como araña de mar. Sus largas patas convergen hacia un cuerpo tan diminuto que casi no existe.

Para reunir las muestras de Italiano, introducimos un termómetro en los pequeños orificios de ventilación en lo alto de las chimeneas, tomamos un vial de agua caliente y otro de gas. Solo tenemos tiempo para tomar 20 muestras antes de regresar a la superficie. Llevamos una hora en

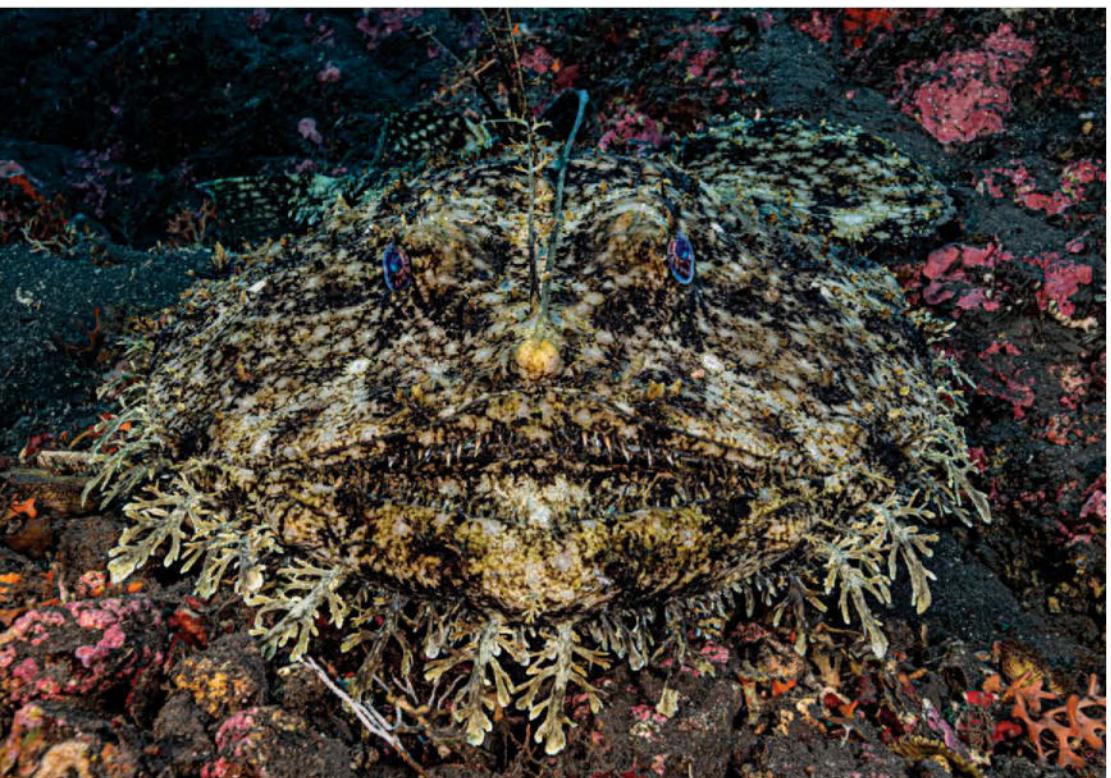
el fondo y debemos pasar tres más en el ascenso para que podamos descomprimirnos junto con nuestras muestras.

Por último, a bordo del Victoria IV nos dirigimos a Estrómboli. Los continuos temblores han hecho que el pico desprenda tierra, rocas y arena, destruyendo todo a su paso. Un flanco de Estrómboli es verde con olivos e higueras; el otro es un corredor ennegrecido por el que fluye lava junto con los escombros rocosos que se deslizan hacia el mar. El relieve oceánico se remodela sin cesar tras las catástrofes sucesivas, así que tengo curiosidad de ver cómo se recuperó el ecosistema en las profundidades después del último gran des-





Una zona apodada como Valle de los 200 Volcanes se sitúa sobre un eje entre dos cumbres de la cadena de las islas Eolias. Estas chimeneas altas y estrechas se formaron durante miles de años cuando los óxidos de hierro calientes liberados por los respiraderos submarinos se cristalizaron en el frío mar.





AQUÍ HAY UNA SENSACIÓN DE MUCHA INESTABILIDAD, PERO LA VIDA SUBMARINA ES ASÍ: FRÁGIL Y OBSTINADA A LA VEZ.



Incluso en lugares hostiles, las criaturas marinas pueden prosperar. En el sentido de las manecillas del reloj, desde arriba a la izq.: una estrella de mar *Peltaster placentula* que se conoce como estrella galleta; una araña de mar, deambula junto a un respiradero hidrotermal; *Diaphorodoris papillata*, una babosa de mar de pico rojo, vaga entre los escombros que dejó una colada de lava; el *Lophius piscatorius*, un pez rape carnívoro, demuestra que la cadena trófica vuelve a estar en su sitio.

lizamiento de tierra en 2022.

A medida que descendemos, los campos de *Cystoseira*, arbustos de algas amarillentas rebosantes de vida animal marina oculta, desaparecen abruptamente entre la arena negra y las piedras dentadas. Se podría pensar que estamos en un planeta estéril si no apareciera un pez rape entre el polvo negro de sílice que levantan nuestras aletas. Si nos fijamos bien, vemos una serie de especies pioneras que han empezado a recuperar la zona. Cerca, un campo de gorgonias blancas sobrevivió a un accidente reciente: está semienterrado en la arena negra producto de un deslizamiento reciente, pero sigue vivo. Luego pasa un tiburón mielga joven de aproximadamente 20 centímetros de largo. Esta cría de tiburón, cuyo destino es incierto, es un símbolo perfecto de un ecosistema que ha renacido.

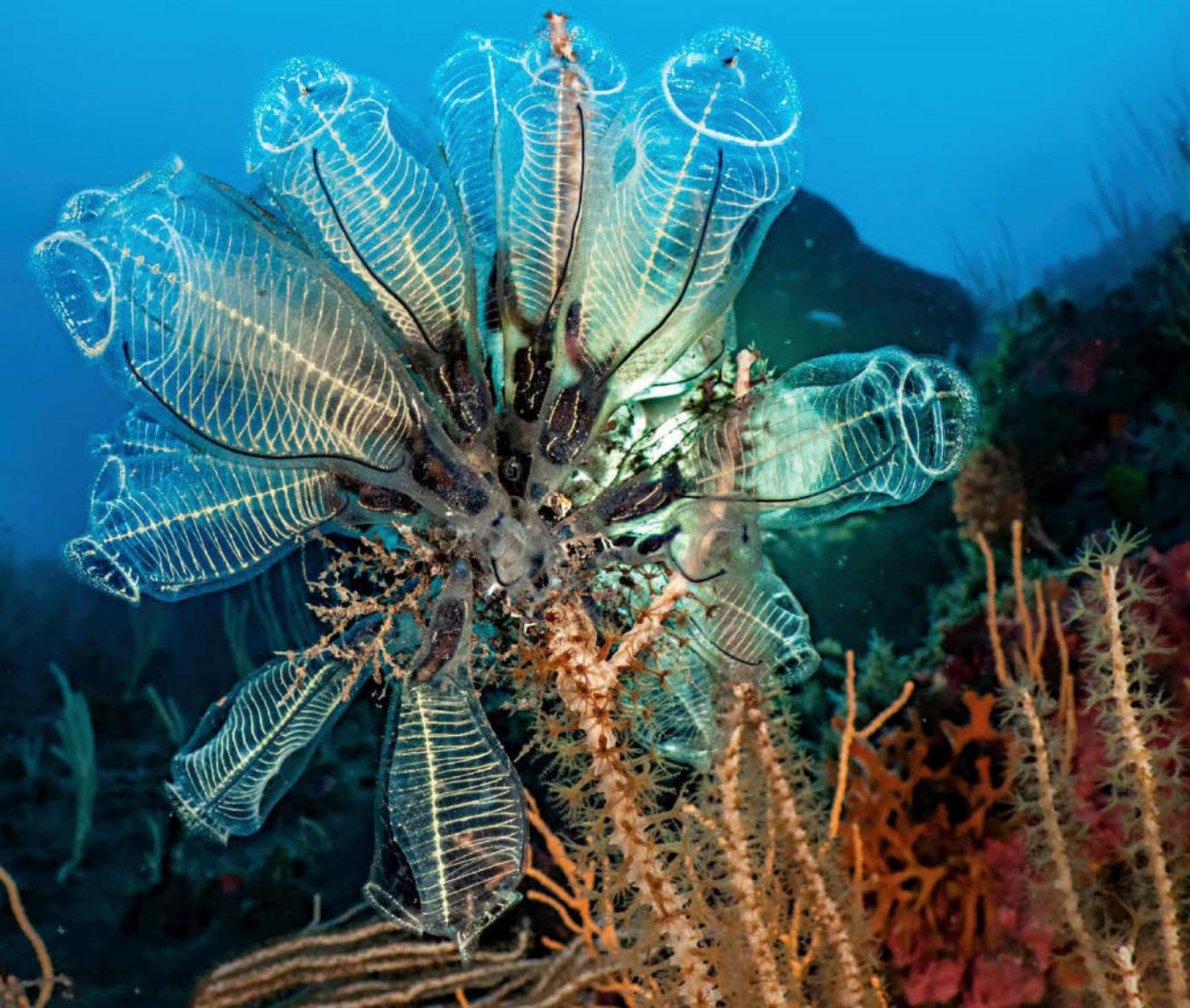
Los deslizamientos de tierra sucesivos también han salvado milagrosamente un magnífico pináculo de roca volcánica, una aguja erguida de 40 metros de altura. Rinaldi la encontró hace 30 años y, cuando la localizamos en el reordenado relieve oceánico, descubrimos que alberga una floreciente vida submarina precisamente porque se ha preservado.

Después de tres semanas al pie de los volcanes, hicimos las últimas exploraciones en la bahía de Nápoles, a casi 1,5 kilómetros de la costa de la tercera ciudad más grande de Italia, donde Rinaldi quería explorar un agujero en el fondo del mar. Los investigadores no saben nada al respecto, pero el agujero es fuente de leyendas entre los pescadores locales. Se dice que existe una misteriosa "boca" en el fondo de la bahía, que se traga sus redes, sedales y trampas. Decir que esta inmersión es atractiva sería una auténtica mentira. El agua es verde, turbia, fría, y el fondo fangoso está lleno de basura. No hay nada que ver, pero hay que satisfacer la curiosidad. ¿Es posible que en este relieve oceánico, blando y llano en kilómetros a la redonda, se oculte la entrada a una cueva vertical y rocosa tan recóndita que ningún instrumento ha sondeado sus profundidades?

Al descender, llegamos de pronto al borde de la abertura. El barro blando cede el paso a la roca negra. Mi profundímetro indica que estamos a 50 metros bajo la superficie cuando nos adentramos en el agujero negro. El agua está demasiado turbia para ver todo el entorno, pero uno puede imaginarse un gran pozo que probablemente tiene más de 10 metros de diámetro. A 75 metros, el cilindro se abre en un abismo tan grande que la luz de



*Clavelina dellavallei*, invertebrados gigantes con forma de campanas de cristal, parecen encontrar aquí condiciones ideales; es decir, la ausencia de especies competitivas. Hay pocos lugares como este en el Mediterráneo.



nuestras lámparas no puede localizar una pared. Tocamos fondo a 95 metros. Encontramos las paredes de la cámara y descubrimos que aquí se ha formado un ecosistema. Las paredes de roca negra están cubiertas de pequeños invertebrados filtradores y raros crustáceos de pinzas largas las recorren. Entre las criaturas que viven en condiciones extremas, identificamos una especie poco común: una esponja carnívora.

Una imagen de sonar resuelve el misterio de dónde estamos: en el centro de una enorme cámara circular. Es posible que sea una antigua cámara de magma vaciada de su lava. Tarde o temprano se derrumbará, lo que provocará un

pequeño tsunami que golpeará ligeramente las playas de Nápoles. Instalamos nuestro equipo en el suelo de la cámara para medir la circulación del agua, la temperatura, la acidez y los secretos de las profundidades.

Ascendemos con una sensación extraña. Nuestro viaje comenzó en un mundo conocido: el cielo, la superficie del mar, el mar y el relieve oceánico. No nos sumergimos hasta el fondo del mar, sino debajo de él. Y ahí encontramos vida. □

---

El biólogo, fotógrafo y buceador francés **Laurant Ballesta** pasó 28 días fotografiando el relieve oceánico del Mediterráneo para la edición de mayo de 2021 de *National Geographic*.



# UN AÑO DE

El archipiélago Svalbard, en el Ártico, es el lugar que se calienta más rápido de la Tierra.  
Para documentar los efectos del cambio climático en la tierra, agua y vida silvestre,  
un fotógrafo vivió ahí cuatro temporadas.



La bahía de Sassenfjorden, en Svalbard -a principios de marzo- se extiende más allá de los picos favoritos de los senderistas. Los fiordos más pequeños del archipiélago solían estar congelados en el invierno, pero debido a temperaturas más altas, en algunos, mantienen el flujo del agua todo el año.

# EXTREMOS

FOTOGRAFÍA DE STEFANO UNTERHINER



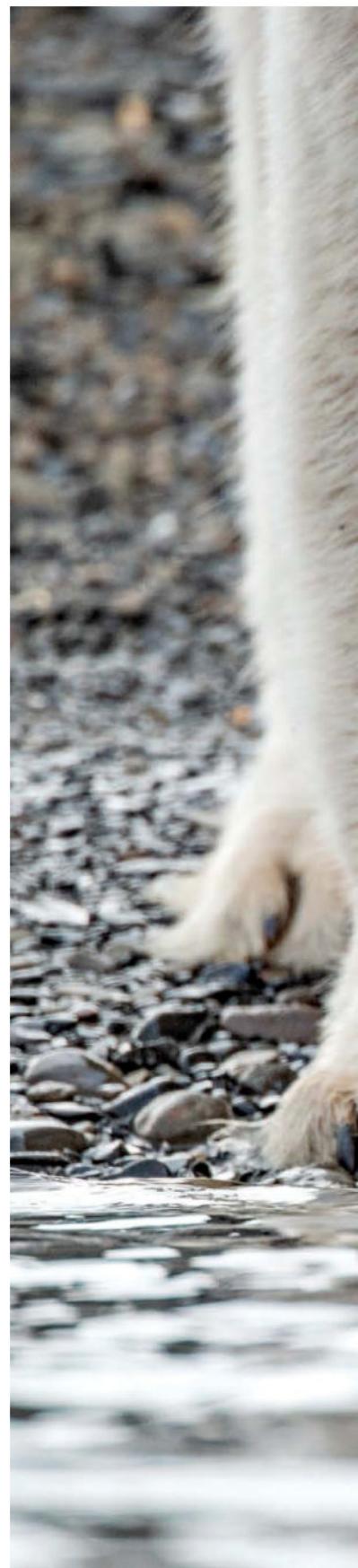
MATTHEW W. CHWASTYK, EQUIPO NGM  
FUENTES: NASA; GEOLOGICAL SURVEY  
OF NORWAY

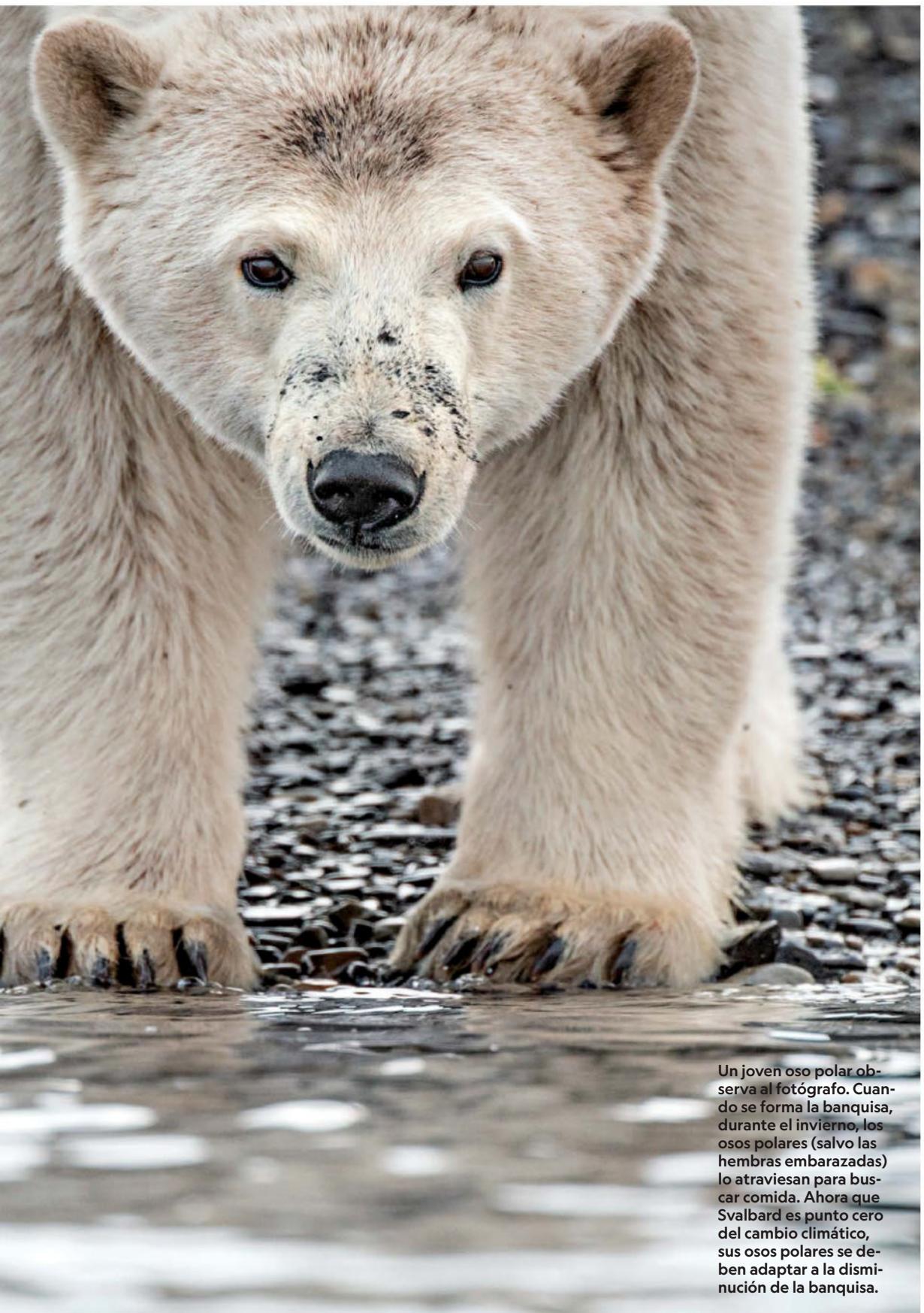
**“TE HACE SENTIR PEQUEÑO”,** dice Stefano Unterthiner de Svalbard, el archipiélago noruego en la parte más septentrional del Ártico, donde él y su familia pasaron un año. En 2019, el fotógrafo italiano se mudó con su esposa, Stéphanie, y sus hijos pequeños a Longyearbyen, el asentamiento más grande de Svalbard. Se adaptaron muy rápido: aunque el pueblo solo tiene 2 100 habitantes —científicos, operadores turísticos, estudiantes— provienen de todas partes del mundo y representan unas 50 nacionalidades.

Para aprender cómo cambia un ecosistema vulnerable en el lugar que se calienta más rápido de la Tierra, Unterthiner fue en busca de la vida silvestre del ártico. Viajó a bordo de snowmobile y a pie, equipado con binoculares y un rifle obligatorio, así como con su equipo fotográfico. Encontró fiordos que se derriten, avalanchas cada vez más frecuentes y permafrost empapado por la lluvia que cubría la vegetación de la que la vida silvestre depende para sobrevivir.

Unterthiner teme que la zona “está cambiando a tal velocidad que la mayoría de las especies —porque están tan adaptadas a este entorno— no van a poder evolucionar al mismo ritmo”.

NINA STROCHLIC





Un joven oso polar observa al fotógrafo. Cuando se forma la banquisa, durante el invierno, los osos polares (salvo las hembras embarazadas) lo atraviesan para buscar comida. Ahora que Svalbard es punto cero del cambio climático, sus osos polares se deben adaptar a la disminución de la banquisa.





Renos machos pelean por un harén de hembras durante la temporada de apareamiento. Tormentas de lluvia, y no de nieve, pusieron en peligro a los renos, pues cubrieron las plantas de las que se alimentan de hielo.



A finales de mayo, la barnacla cariblanca llega a la zona de cría en altos acantilados en algunas áreas de Spitsbergen, la isla más grande de Svalbard. Justo antes de que las hembras desovan, las parejas se mantienen unidos para proteger sus nidos de otras parejas.





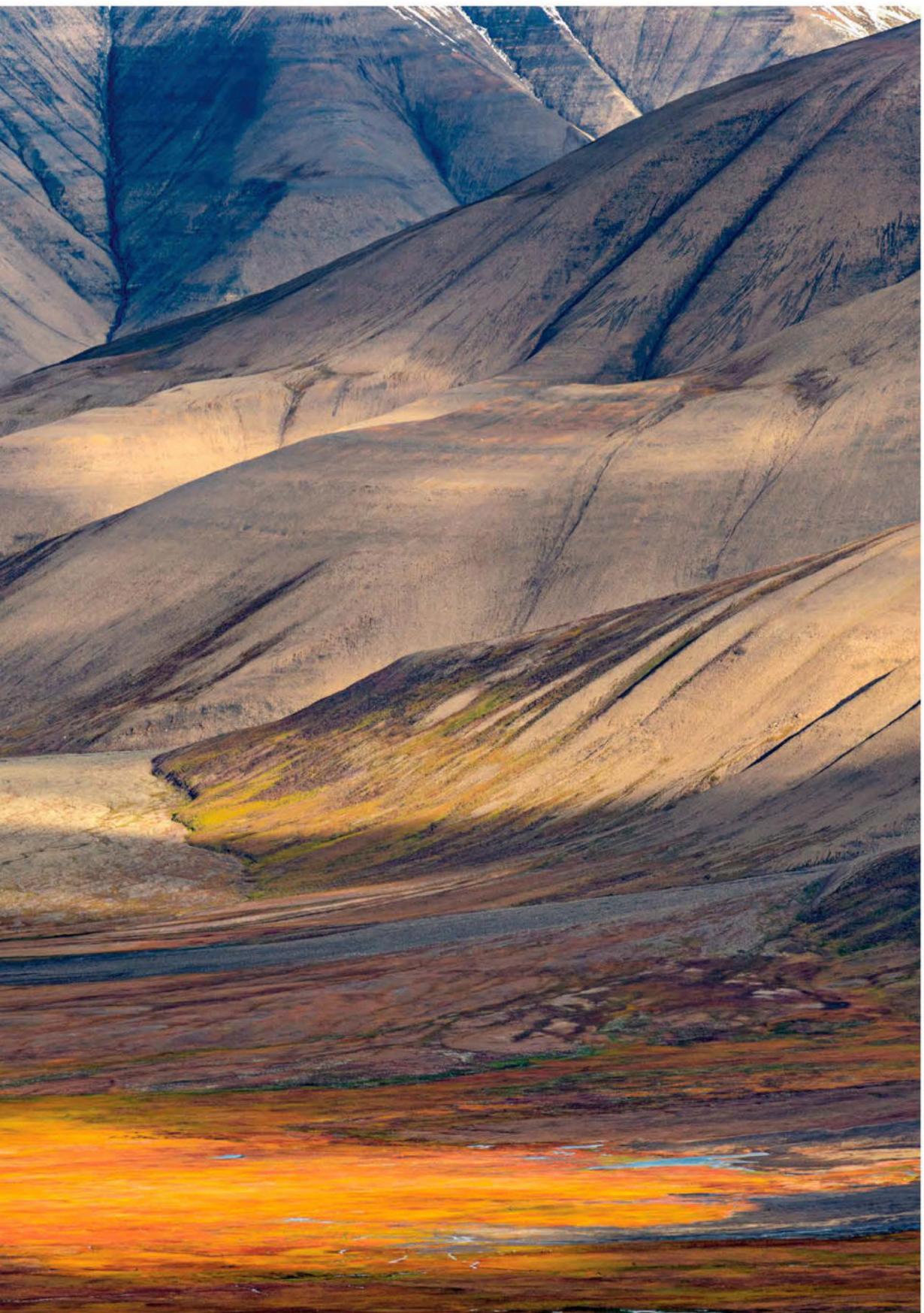


Durante el invierno, los zorros árticos desarrollan pelaje grueso y protector. Izq: un zorro busca sobras en el cadáver de un reno, una fuente de alimento codiciada durante el invierno. Cuando llega el verano se alimentan de huevos y polluelos y, a veces, de crías de focas.

Arriba: para intentar ahuyentar a un zorro que está cazando, un charrán ártico baja en picada y picotea, una estrategia tan efectiva que otras especies anidan cerca para beneficiarse de su protección. Abajo: un zorro se roba el huevo de un eider común.



¿Qué sorprendió más a Unterthiner durante su año en Svalbard? "La transformación tan rápida de este entorno", cuenta. En agosto en Adventdalen, un valle en Spitsbergen, le maravilló este espectáculo: los colores de la tundra cambian cuando termina el breve verano en el Ártico.







En Adventdalen, un reno vigila el grupo de hembras que reunió para aparearse (izq). El embarazo de siete meses de un reno hembra suele terminar en junio, con el nacimiento de una sola cría (arriba). En otra época la cacería desmedida casi causa su extinción, esta

subespecie -endémica de Svalbard- se ha recuperado considerablemente. Pero no tienen garantizada la supervivencia, sobre todo las crías, como esta o los dos machos jóvenes que se huelean después de jugar-pelear durante temporada de apareamiento (abajo).



A wide-angle photograph of a calm sea under a clear, pale sky. The horizon is visible in the distance. In the foreground, numerous small, blue-tinted ice floes are scattered across the water, creating a textured pattern. The overall scene is serene and suggests a cold, Arctic environment.

Desde un acantilado en lo alto del valle de Bjørndalen, Unterthiner se percató del movimiento del hielo a la deriva. "Es un sueño encontrar un oso, pero también una especie de pesadilla". Los osos y los humanos de Svalbard tienen una relación sutil: cada especie ha matado a la otra, pero no con frecuencia.



INSTAGRAM

## HAO JIANG

### DE NUESTROS FOTÓGRAFOS

**QUIÉN**

Fotógrafa amateur que vive en California y retrata la naturaleza

**DÓNDE**

Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, México

**QUÉ**

Cámara Nikon D850 con lente de 500 mm

Jiang quería capturar imágenes de polluelos de flamencos, pero fue mucho más difícil de lo que esperaba. Viajó a la península de Yucatán, zona de reproducción de estas aves, donde guardabosques la escoltaron a la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. Partieron antes del amanecer, cruzaron una franja de agua de 90 metros de ancho y esperaron escondidos hasta que amaneció. Con los primeros rayos del sol, Jing vio a los polluelos, de una o dos semanas. Le encantaron sus “plumas grises, esponjosas, muy distintas de los colores de sus padres, pero armoniosas”.

National Geographic tiene más de 340 millones de seguidores. Esta página muestra imágenes de nuestras cuentas [@natgeo](#), [@natgeotravel](#), [@natgeointhefield](#), [@natgeoadventure](#), [@natgeoyourshot](#).

# volaris

Nuestros precios bajos te harán querer subir la Cordillera Arcoíris de Palccoyo.

Vuela baratísimo a Perú 

Escanea y obtén hasta **20% de descuento** con el código **VME20**.



\*Viajes a Lima hasta con 20% de descuento aplicable únicamente a la tarifa aérea y sujeto a disponibilidad. Aplica únicamente en reservación zero y básica. No aplica en TUA, impuestos ni servicios adicionales. Compra del 01/04/2023 al 30/06/2023, para viajar del 01/04/2023 al 30/06/2023. Promoción válida en [volaris.com](http://volaris.com). Consulta términos y condiciones en [volaris.com](http://volaris.com)

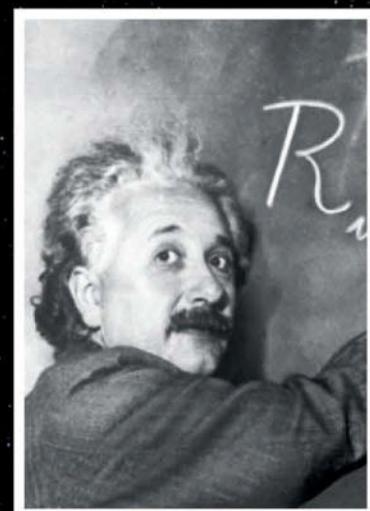


©Julio Valencia / PROMPERÚ



¿Por qué cuando miras  
las estrellas  
estás viajando al pasado?

Einstein te lo descubre.



COLECCIÓN

# GRANDES IDEAS DE LA CIENCIA

Un recorrido accesible, ameno y riguroso por las teorías y las vidas de los genios que revolucionaron el progreso de la humanidad.



Oferta 2<sup>a</sup> edición: 1 título por \$129.90. Resto de ediciones: 1 título por \$189.90.  
La editorial se reserva el derecho de modificar el PVP, periodicidad y orden de títulos.

Einstein · Newton · Heisenberg · Planck · Feynman · Gauss...

**POR FIN LA CIENCIA AL ALCANCE DE TODOS**

[www.GrandesIdeasCiencia.com.mx](http://www.GrandesIdeasCiencia.com.mx)

Búscalas en tu puesto de periódicos, tiendas de autoservicio y departamentales.

