EL Correo DE LA UNESCO

enero-marzo 2025

Glaciares en peligro de extinción



- El **Kilimanjaro** relatado por Douglas Hardy
- **Asia Central** en primera línea
- **Tradiciones indígenas** alteradas por el deshielo
- En **Noruega**, el pasado como telón de fondo
- La fiebre del oro blanco en **Islandia**

IDEAS

Por qué hay que proteger a los primates

Miradas cruzadas de • **Jane Goodall** (Reino Unido) e • **Inza Koné** (Côte d'Ivoire)

fundación sm

unesco

ISSN 2220-2307

9 772220 230031 12025

Suscríbase a la versión digital 100% gratuita.

https://courier.unesco.org/es/subscribe

Siga las últimas actualidades de *El Correo*

@unescocourier

¡Lea y comparta!

Participe en el éxito de *El Correo de la UNESCO* fomentando su difusión y su utilización según la política de libre acceso de la Organización.

2025 • n° 1 • Publicado desde 1948

El Correo de la UNESCO es una publicación trimestral de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Promueve los ideales de la Organización, difundiendo intercambios de ideas sobre temas de alcance internacional relacionados con su mandato.

La edición española de *El Correo de la UNESCO* se publica en colaboración con la **Fundación SM** C/ Impresores, 2, Parque Empresarial Prado del Espino, 28660 Boadilla del Monte, España.

Director: Matthieu Guével
Jefa de redacción: Agnès Bardon
Coordinadora editorial: Chen Xiaorong

Secretaria de redacción: Katerina Markelova
Responsable de comunicación adjunta: Laetitia Kaci
Redactora: Anuliina Savolainen

Edición en
- **Árabe:** Fathi Ben Haj Yahia
- **Chino:** Chen Xiaorong y China Translation & Publishing House
- **Español:** Laura Berdejo
- **Francés:** Agnès Bardon (redactora) y Christine Herme (correctora)
- **Inglés:** Anuliina Savolainen (redactora) y Gina Doubleday (correctora)
- **Ruso:** UNESCO

Iconografía: Danica Bijeljac
Coordinación de traducciones: Hélène Menanteau
Asistencia administrativa: Peyla Marla Moussirou Bouanga

Producción: Eric Frogé, asistente principal de producción

Traducción: Miguel Sales y Luisa Futoransky

Maqueta: Delphine Chéret-Dogbo

Ilustración de cubierta: © Sylvie Serprix

Impresión: UNESCO

Pasante: Zhang Tian, Liang Xiaohan

Coedición en:
- **Catalán:** Jean-Michel Armengol
- **Esperanto:** Chen Ji

El Correo de la UNESCO se publica gracias al apoyo de la República Popular de China.

Información y derechos de reproducción:
courier@unesco.org
7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia

© UNESCO 2025

ISSN 2220-2307
e-ISSN 2220-2315

Esta publicación está disponible en acceso abierto bajo la licencia Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/). Al utilizar el contenido de la presente publicación, los usuarios aceptan las condiciones de utilización del Repositorio UNESCO de acceso abierto (https://www.unesco.org/es/open-access/cc-sa). Esta licencia se aplica exclusivamente al texto de la presente publicación. Para utilizar cualquier material que aparezca en ella y que no pertenezca a la UNESCO, será necesario pedir autorización previa.

Los términos empleados en esta publicación y la presentación de los datos que en ella aparecen no implican toma alguna de posición de parte de la UNESCO en cuanto al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o regiones ni respecto de sus autoridades, fronteras o límites.

Los artículos expresan la opinión de sus autores, que no es necesariamente la de la UNESCO y no comprometen en modo alguno a la Organización.

Sumario

4 **GRAN ANGULAR**

Glaciares en peligro de extinción

Glaciares, testigos frágiles del cambio climático 5
Agnès Bardon

"El Kilimanjaro es fascinante tanto estética como científicamente" 8
Entrevista con Douglas Hardy

Glaciares bajo vigilancia 12
Alister Doyle

La tecnología al servicio de los glaciares en China 14
Kang Shichang y Du Wentao

Asia Central en primera línea 16
Amir Ismailov

El pasado al descubierto 19
Lars Pilø

Tradiciones alteradas por el deshielo 22
Elizabeth Allison

¿Ver el glaciar islandés Vatnajökull y luego morir? 26
Ásgeir H Ingólfsson

"Dibujo para revelar la naturaleza sublime y vulnerable del hielo polar" 29
Entrevista con Zaria Forman

32 **ZOOM**

Jesse Marlow: lo inesperado está a la vuelta de la esquina 32

42 **IDEAS**

"Hemos enviado un cohete a Marte, pero no somos inteligentes". 42
Jane Goodall

Los primates, habitantes indispensables de la selva africana 45
Inza Koné

48 **NUESTRA INVITADA**

"Escribo a partir de lo que escucho, de lo que veo en la calle, pero también de recuerdos, de lecturas" 48
Entrevista con Selva Almada

52 **CIRCUNNAVEGACIÓN**

Las culturas indígenas en el núcleo de la diversidad 52

EL Correo DE LA UNESCO

Editorial

Según una antigua leyenda amerindia, los picos más altos de la cordillera venezolana de Mérida deben la nieve que recubre sus cumbres a los aleteos de cinco águilas blancas. Sin embargo, desde hace varias décadas, parece que las rapaces han abandonado la cordillera, que ahora exhibe un suelo pedregoso. En 2023, el país perdió su último glaciar, La Corona.

Las cumbres de los Andes no son las únicas que han dejado de recibir la visita de las águilas blancas. De los Alpes al Everest, pasando por el Kilimanjaro, los glaciares retroceden. En un sentido más amplio, es toda la criosfera, -el conjunto de masas de hielo, nieve y permafrost-, la que se encuentra amenazada como consecuencia del desajuste climático. En los dos últimos años, este proceso se ha acelerado con inaudita rapidez.

El Año Internacional de la Conservación de los Glaciares, promulgado por las Naciones Unidas y coordinado por la UNESCO y la Organización Meteorológica Mundial (OMM), brinda la ocasión de analizar las consecuencias de este importante fenómeno, que no podrá reducirse de forma eficaz sin que disminuyan significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero.

La sensibilización del público general a los efectos del calentamiento global es otro de los cometidos de este Año Internacional. Ahora bien, en este ámbito, todavía queda mucho por hacer. Menos del 40% de los profesores se consideran capaces de explicar a sus alumnos la repercusión del cambio climático, y el 70% de los jóvenes dice no dominar dicha materia, según varios estudios recientes de la UNESCO.

Sin embargo, es urgente tomar medidas al respecto. El deshielo de los glaciares tiene consecuencias graves: trastorna el ciclo hídrico y eleva el nivel del mar, lo que amenaza a las zonas costeras y aumenta el riesgo de inundaciones, consecuencias ya evidentes. Además, es fuente de perturbación para diversas comunidades indígenas que viven en zonas de alta montaña, para quienes los glaciares poseen una dimensión cultural, tal y como demuestran los cambios que han tenido que ser introducidos en el tradicional peregrinaje al santuario del señor de Qoyllurit'i, en Perú, una manifestación inscrita desde 2011 en la Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial de la UNESCO.

Las alteraciones que se producen hoy en día en las cumbres, en zonas habitualmente remotas y de difícil acceso, pueden parecer alejadas y localizadas. Nada más lejos de la verdad. Lo que está en juego hoy en día en las montañas, verdaderas guardianas del cambio climático, tiene consecuencias en la calidad de vida de los valles, los litorales y las ciudades. En una palabra, en la calidad de vida de nuestro porvenir.

Agnès Bardon
Jefa de redacción

Glaciares en peligro de extinción



Glaciar Perito Moreno, en la Patagonia argentina

© PSD photography / Shutterstock

Agnès Bardon
UNESCO

Los glaciares se derriten a un ritmo alarmante. Esto no es una buena noticia para el planeta. El volumen de agua procedente de los glaciares está alterando el ciclo hídrico y elevando el nivel del mar, lo que constituye una amenaza para las regiones costeras. El Año Internacional de la Conservación de los Glaciares, proclamado por las Naciones Unidas para 2025, representa una oportunidad para analizar las consecuencias de este fenómeno, que sólo podrá detenerse de manera eficaz con una reducción significativa de las emisiones de gases de efecto invernadero.

De los cerca de 1.400 glaciares suizos que existen hoy, ¿cuántos sobrevivirán en el futuro? La pregunta, que podía parecer descabellada hace sólo unas décadas, ya no lo es. Un estudio de la Academia Suiza de Ciencias Naturales publicado en septiembre de 2023 se muestra pesimista al respecto. Lo que alarma a los científicos no solo es el deshielo, sino también la "drástica aceleración" del fenómeno. Las cifras son vertiginosas. Según los expertos, los glaciares suizos se han derretido más en los dos últimos años que entre 1960 y 1990, y las altas temperaturas y escasas nevadas han reducido su volumen un 10% entre 2022 y 2023.

Suiza no es un caso aislado. Desde hace varios decenios, la criosfera -el conjunto de masas de hielo, nieve y suelo helado, tanto permafrost (suelo permanentemente congelado), como hielo marino, glaciares terrestres, casquetes polares (Groenlandia y la Antártida), nieve estacional o hielo lacustre y fluvial- está amenazada.

Los glaciares terrestres, enormes masas de hielo que se desplazan lentamente y cubren alrededor del 10% de la superficie del planeta, están retrocediendo en todo el mundo. En los Andes tropicales, entre el 78% y el 97% de su volumen podría desaparecer de aquí a 2100, según datos de la UNESCO. La Corona, el último glaciar de Venezuela, ya no es más que un recuerdo. En Asia Central, los glaciares de Tian-Shan y Pamir, las dos principales cadenas montañosas de la región, han perdido hasta el 30% de su volumen en los últimos 60 años, según un estudio del Banco Euroasiático de Desarrollo. En cuanto a los últimos glaciares de África, particularmente el del Kilimanjaro, se calcula que habrán desaparecido de aquí a 2050.

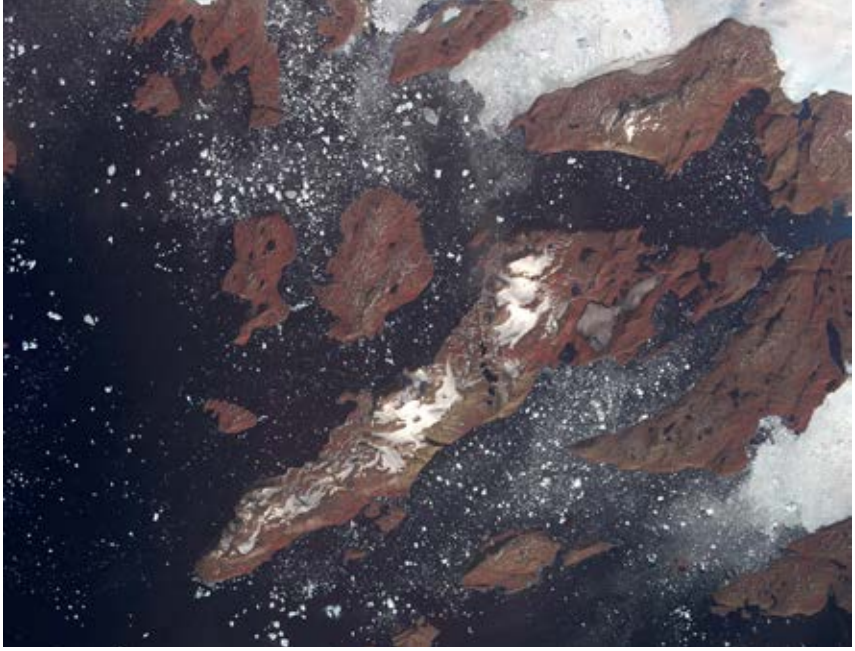
Estado de urgencia

El deshielo acelerado de los glaciares es un ejemplo dramático de las repercusiones del cambio climático. Demuestra la necesidad de intensificar la acción climática lo antes posible para preservar los medios de subsistencia de las poblaciones y los ecosistemas, y atraer la atención del gran público y de los responsables de la toma de decisiones acerca de este hecho. Este es el cometido fundamental del Año Internacional de la Conservación de los Glaciares, proclamado por las Naciones Unidas para 2025 y coordinado por la UNESCO y la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Esta iniciativa será la ocasión de recordar que la acción más efectiva para frenar el deshielo de los glaciares es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de forma que se pueda limitar el incremento de la temperatura del planeta a 1,5 tal y como proclaman los compromisos contraídos en 2015 por los Estados signatarios del Acuerdo de París.

Para integrar mejor el complejo fenómeno del deshielo e intentar limitar sus efectos, primero hay que entenderlo. La observación sobre el terreno, combinada con técnicas como la captación de imágenes por satélite o la fotografía aérea, ha permitido acopiar gran cantidad de datos en todo el mundo, pero el monitoreo de los glaciares sigue siendo complicado, entre otras cosas porque están en zonas de difícil acceso. Aunque los científicos llevan casi 130 años estudiándolos, aún queda mucho por descubrir sobre estos colosos de hielo y de las consecuencias que el aumento de las temperaturas puede tener en su evolución y en las comunidades y ecosistemas que dependen de ellos.

> **"En los Andes tropicales, entre el 78% y el 97% del volumen glaciar podría desaparecer de aquí a 2100, según datos de la UNESCO**

La amenaza a la biodiversidad de las cumbres es la primera consecuencia directa, inmediata y bien documentada. Muchas especies vegetales – musgos, líquenes, etc. – y animales – incluido el emblemático oso polar – ya están padeciendo los cambios de su entorno. Pero los efectos no se limitan solo a los ecosistemas glaciares propiamente dichos.



© NASA / GSFC / METI / ERSDAC / JAROS y U.S. / Japan ASTER Science Team

Costa oeste de Groenlandia, uno de los principales incubadores de icebergs del mundo. Imagen capturada por el satélite Terra de la NASA.

Consecuencias en cadena

La nieve, el permafrost y los glaciares desempeñan un papel fundamental en el funcionamiento del sistema climático y del ciclo hidrológico. Alrededor del 70% del agua dulce del planeta se halla en forma de nieve o hielo, por lo que los glaciares son esenciales para el abastecimiento de agua de millones de personas.

El agua resultante del deshielo también aumenta el riesgo de inundaciones por desbordamiento de los lagos glaciares. Según la UNESCO, cerca de un millar de lagos glaciares de Asia Central se consideran una amenaza para la población mientras, por el contrario, algunas regiones situadas río abajo que son alimentadas por el agua de los glaciares se encuentran en situación de penuria.

La afluencia de agua procedente de los glaciares también está contribuyendo a que suba el nivel del mar, lo que agrava la erosión costera, amenaza con sumergir muchas islas y destruye medios de subsistencia de las comunidades del litoral. Desde 2006, más de la mitad del ascenso del nivel del mar fue provocado por el deshielo de los glaciares y las capas de hielo de la Antártida y Groenlandia. Esta abundancia de agua dulce debilita también a la Circulación Meridional de Oscilación del Atlántico, el principal sistema de corrientes de ese océano, lo cual podría tener graves repercusiones en el clima mundial y local en el siglo XXI.

> **“La acción más efectiva para frenar el deshielo de los glaciares es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero**

Otra consecuencia del deshielo es que podría contribuir a la liberación de elementos patógenos previamente atrapados en el hielo, lo que tendría efectos inciertos para la diversidad biológica y la salud humana. Muchas especies de virus, bacterias y pequeños organismos han conseguido detener sus constantes vitales durante largos periodos para resistir en entornos extremos. Algunas especies han sido capaces de revivir tras haber permanecido periodos muy largos, hasta de 750.000 años, en glaciares o en el permafrost. Tal es el caso de ciertos virus, y particularmente de una especie de gusano

Un Año Internacional para sensibilizar sobre el deshielo de los glaciares

Las Naciones Unidas han designado 2025 Año Internacional de la Conservación de los Glaciares. La UNESCO y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) son los principales socios de este esfuerzo mundial de sensibilización sobre el papel esencial que desempeñan los glaciares, la nieve y el hielo en el sistema climático y el ciclo hidrológico. A partir de ahora, el 21 de marzo será reconocido como Día Mundial de los Glaciares.

Es muy importante lo que está en juego: los glaciares aseguran el sustento y la economía de millones de personas en todo el mundo y desempeñan un papel esencial en la sostenibilidad del medio ambiente. Sin embargo, están retrocediendo a un ritmo acelerado. El Año Internacional de la Conservación de los Glaciares es una oportunidad para atraer la atención del gran público y de las autoridades acerca de este importante fenómeno y sus consecuencias, así como de las estrategias de mitigación y adaptación.

En el marco del Año Internacional de la Conservación de los Glaciares 2025, está previsto que el 21 de marzo se celebre en París un evento de alto nivel con motivo del Día Mundial de los Glaciares y el Día Mundial del Agua destinado a hacer hincapié en la creciente amenaza del deshielo y en sus graves consecuencias. Este acontecimiento marcará también el lanzamiento del Informe Mundial sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2025, cuyo tema es “Altas montañas y glaciares”.

descubierto recientemente que pasó 36.000 años congelado en el permafrost siberiano.

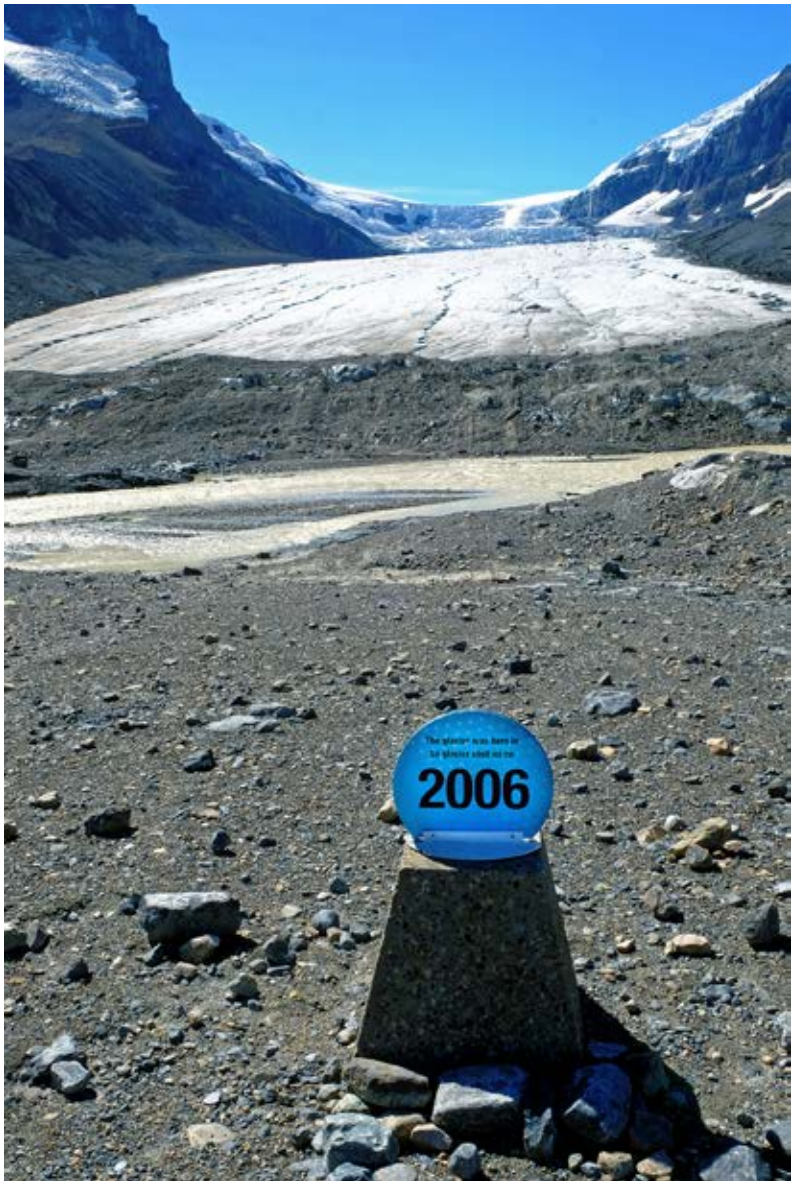
Las lágrimas de Hinehukatere

Los glaciares, ecosistemas cruciales para el equilibrio del planeta, contienen además una dimensión cultural y espiritual para muchos pueblos indígenas y comunidades locales. En Nueva Zelanda, el glaciar Franz-Josef es conocido como *Ka Roimata o Hinehukatere*, [Las lágrimas de Hinehukatere], nombre de una semidiosa maorí que vivió abrumada por el dolor tras la muerte de su gran amor en una avalancha. Se dice que sus lágrimas dieron origen a este glaciar.

Cambio climático en la escuela: podemos hacerlo mejor

Impartir enseñanza sobre el cambio climático en las escuelas es todavía algo poco habitual. Según un estudio de la UNESCO realizado en 2021 sobre los programas escolares de un centenar de países, sólo en la mitad de éstos (47%) se aborda el cambio climático. Solamente el 40% de los docentes se sienten cómodos debatiendo en sus clases sobre temas relativos a las medidas en favor del clima. En cuanto a los jóvenes, el 70% admite que es incapaz de explicar el cambio climático.

Para hacer frente a este desafío, la UNESCO ha puesto en marcha la Alianza para una educación verde, que reúne a más de 80 Estados Miembros y a unas 1.300 organizaciones, entre las que figuran órganos de las Naciones Unidas, entidades de la sociedad civil, organizaciones juveniles y el sector privado. El objetivo es proporcionar a los países las herramientas adecuadas para reforzar el papel que debe desempeñar la educación en la lucha contra el cambio climático.



© Xavier TESTELIN / Divergence

◥ *Señales con la fecha marcan el retroceso del glaciar Athabasca, en el Parque Nacional Jasper de Canadá. Foto tomada en 2019.*

En Perú, la peregrinación al santuario del Señor de Qoyllurit'i, inscrita en la Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial de la UNESCO en 2011, atrae cada año a unas 90.000 personas de los alrededores de Cusco. El punto culminante del evento es una caminata nocturna hasta la cima del glaciar, que se eleva a 5.200 metros de altitud. Los *ukukus* [líderes espirituales], solían cortar bloques del glaciar y compartirlos con los peregrinos, ya que se suponía que el agua derretida tenía poderes curativos. Sin embargo, este ritual ya no se practica debido al rápido retroceso del gigante de hielo.

El "turismo de última oportunidad", una práctica de moda consistente en visitar lugares condenados a desaparecer, no parece invertir esta tendencia. Más bien al contrario: la afluencia de visitantes debilita aún más unos ecosistemas que ya están en peligro.

Es particularmente la toma de conciencia de lo que está en juego y la necesidad urgente de actuar lo que nos permitirá tomar medidas para, al menos, mitigar los efectos del deshielo. En este combate, la educación tiene un papel clave que desempeñar para concienciar a las generaciones futuras. Ahora bien, todavía falta mucho por hacer en este ámbito. Según un estudio de la UNESCO elaborado en 2021, en un centenar de países, casi la mitad de los programas escolares (47%) no hacen referencia al cambio climático. El Año Internacional de la Conservación de los Glaciares podría ser la ocasión de iniciar un cambio. Es el momento. ■

Entrevista realizada por
Katerina Markelova
UNESCO

Douglas Hardy: “El Kilimanjaro es fascinante tanto estética como científicamente”

En contra de lo que vaticinaron muchos especialistas durante el siglo XX, los glaciares del Kilimanjaro, en Tanzania, siguen existiendo. Sin embargo, desde que fueron cartografiados por primera vez en 1912, han perdido el 91% de su superficie. Para Douglas Hardy, especialista en glaciares y clima de la Universidad de Massachusetts Amherst, en Estados Unidos,, su desaparición es inevitable.



Campo de hielo del Norte, la mayor masa glaciar del Kilimanjaro.

© Douglas Hardy



© Douglas Hardy

Imagen del glaciar Rebmann, cerca de la cumbre del Kilimanjaro, en 2011. En primer plano, vegetación característica de las montañas de África del Este.

Tras más de veinte expediciones al Kilimanjaro, usted considera su cumbre prácticamente su "segunda casa". ¿Qué le llevó a estudiar sus glaciares?

¡Fue por pura casualidad! Estaba investigando los glaciares tropicales con Lonnie Thompson, de la Universidad Estatal de Ohio, y en 1999 obtuvo autorización y financiación para perforar núcleos de hielo en la cima del Kilimanjaro, así que me invitaron a instalar los instrumentos meteorológicos necesarios para estudiar las muestras. Normalmente, este tipo de proyectos sólo duran tres o cuatro años. Pero en los últimos 24 años he pasado 82 noches en el cráter, mucho más de lo que hubiera imaginado.

El Kilimanjaro es un lugar absolutamente increíble, tanto desde el punto de vista estético como científico. Cuando llegas a la cima, te impresiona el contraste entre las deslumbrantes paredes verticales blancas y los neveros de hielo que descansan sobre la arena volcánica casi negra. Nunca he visto un paisaje igual.

Desde un punto de vista científico, estos glaciares son fascinantes porque están situados en África, en un entorno desértico donde a veces no hay nieve, a una altitud situada a medio camino de la atmósfera terrestre. A lo largo de todo el siglo XX, los científicos no han dejado de vaticinar su desaparición, y todos se han equivocado.

¿Cómo se prepara uno para una expedición de investigación a gran altitud?

El Kilimanjaro se eleva 5.000 metros sobre el paisaje que lo rodea. Como es relativamente fácil de escalar, la paciencia es esencial. Mientras se suba despacio, por lo general uno puede adaptarse a la altitud y al considerable cambio en la concentración de oxígeno. Por eso, aunque técnicamente el ascenso puede completarse en unas seis horas, normalmente acampamos cinco noches antes de llegar a la cumbre.

> **"El clima del Kilimanjaro está estrechamente ligado a las temperaturas superficiales del Océano Índico**

También hay que tener en cuenta que no se trata de una subida sencilla: una vez que se llega a la cima, hay que montar el campamento y poner manos a la obra. No se parece en nada a una ascensión ordinaria de la que se desciende inmediatamente.

Durante la subida, se atraviesa un impresionante número de transiciones rápidas. La ruta comienza en las llanuras, con sus innumerables pueblos y pequeñas granjas. Luego se atraviesa la selva tropical. A continuación, el entorno empieza a volverse más seco y, al llegar a la cima, ya es casi un desierto polar donde prácticamente no hay vegetación. Sin embargo, aún se puede ver mucha vida, con un número de aves e insectos que se va incrementando.

¿Ha visto cambiar los glaciares desde que comenzó su investigación en 2000?

Sí. El cambio más evidente concierne a la extensión y el grosor del hielo. Desde que los glaciares del Kilimanjaro fueron cartografiados por primera vez en 1912, han perdido el 91% de su superficie. También se han producido cambios más sutiles. Por ejemplo, en mi primera visita, el hielo tenía rasgos afilados, con agujas y láminas estrechas y ahora, aunque algunas de estas texturas permanecen, el hielo ha cambiado. El aumento de la humedad provocado por el cambio climático tiende a hacerlo más redondeado.

¿Por qué son tan frágiles los glaciares del Kilimanjaro?

La elevación de la cumbre se está calentando. Sin embargo, con nuestros colegas austriacos y alemanes, hemos demostrado que el aumento de la temperatura no es la razón principal de este retroceso. Los glaciares del Kilimanjaro carecen de una zona de acumulación y, en ausencia de precipitaciones, están condenados a desaparecer.

A mayor escala, el océano almacena una enorme cantidad de calor que aumenta la temperatura de la atmósfera global. El clima del Kilimanjaro está estrechamente vinculado a las temperaturas de la superficie del Océano Índico y de otros lugares. La fuerte correlación entre la temperatura promedio anual en la cumbre y la de la superficie del mar subraya la importancia del sistema climático mundial en todo su conjunto.

¿Cuándo empezaron a manifestarse los primeros signos de fragilidad de estos glaciares?

Los científicos llevan mucho tiempo observando su retroceso. El geógrafo alemán Hans Meyer, que fue el primero en llegar a la cumbre en 1889, observó una gran pérdida de hielo cuando volvió en 1898. Predijo que tardaría entre 20 y 30 años en desaparecer. Pero esta predicción fue prematura. Un artículo publicado en la revista científica *Science* en 2002 sugería que, si las condiciones climáticas no cambiaban, el Kilimanjaro perdería probablemente todo su hielo entre 2015 y 2020.

Sin embargo, aunque los glaciares se han reducido considerablemente y el campo del hielo del Norte, el mayor de ellos, está ahora más fracturado, el hielo sigue ahí. La persistencia de los glaciares forma parte del mito del Kilimanjaro, aunque su desaparición final sea inevitable.

> **“Los glaciares del Kilimanjaro retroceden por falta de lluvia**

¿Qué vínculos guardan estos glaciares con las poblaciones locales?

Los glaciares, al igual que las personas que viven y cultivan la tierra en los niveles inferiores de la montaña, son víctimas del mismo problema, a saber, la reducción de las precipitaciones regionales. Esto tiene consecuencias para los seres humanos y los ecosistemas porque crea condiciones más secas y un mayor riesgo de incendios.

El Kilimanjaro es el punto más alto de África, lo que le confiere un significado simbólico. En 1962, Julius Nyerere, primer jefe de gobierno del Tanganica independiente, envió una antorcha a la cima para difundir la luz y la esperanza por toda África. Este sentimiento sigue siendo compartido hoy en día por habitantes y visitantes.

Por eso, este monte atrae a un elevado número de escaladores. A menudo se trata de personas que desconocen las montañas, pero que ven en la escalada uno de los objetivos de su vida. Esta actividad crea puestos de trabajo para la población local y fomenta el intercambio cultural.

Pero para preservar el entorno único del Kilimanjaro, el parque nacional vigila de cerca las escaladas. Para subir a la montaña, hay que ir acompañado de personal local: un guía y su ayudante, un cocinero y porteadores. Este apoyo es esencial para la investigación científica en la cumbre.

¿Qué podemos aprender de las muestras de hielo tomadas en 2000?

El proyecto supuso un verdadero desafío, ya que nos obligó a trasladar toneladas de equipamiento hasta una altitud de 5.000 metros, trabajar durante un mes a casi 6.000 metros y luego transportar pesadas muestras de hielo por un terreno difícil bajo el calor tropical. En 2002 publicamos un artículo en el que sugeríamos que los glaciares tenían casi 12.000 años, aunque, para ser sinceros, sabíamos que las investigaciones posteriores probablemente modificarían esta hipótesis. Es el curso normal de la ciencia, pero este artículo

Douglas Hardy instala una varilla para medir la evolución del espesor del hielo.



© Douglas Hardy

© Douglas Hardy



Fragmento del Furtwängler, último glaciar situado en el interior del cráter volcánico

© Douglas Hardy



Láminas de hielo esculpidas por sublimación – transición del estado sólido al gaseoso – en el glaciar Decken, cerca del pico Uhuru.

sigue siendo la única publicación sobre la historia de los glaciares actuales del Kilimanjaro.

La *Ice Memory Foundation*, una iniciativa internacional para recuperar y conservar muestras de hielo de los principales glaciares del mundo en peligro de extinción, tenía previsto realizar una nueva campaña de perforación en 2019. Pero este esfuerzo se interrumpió por dificultades burocráticas que dejaron el proyecto inconcluso, y ahora, a causa del retroceso del hielo, es prácticamente imposible tomar nuevas muestras de la cumbre.

¿Hay alguna esperanza de preservar los glaciares del Kilimanjaro?

En 2003, la idea del científico zimbabuense Euan Nisbet suscitó cierta esperanza. Nisbet sugirió cubrir los glaciares con tres kilómetros cuadrados de lonas y retirarlas durante la temporada de lluvias. Pero la experiencia en los Alpes, donde las estaciones de esquí situadas sobre glaciares llevan décadas utilizando esta técnica, demuestra que la idea no es viable a gran escala.

Los glaciares del Kilimanjaro desaparecerán. Como lo harán, con el tiempo, los glaciares de los Alpes, los Andes e incluso del Himalaya, lo que tendrá enormes consecuencias para los recursos hídricos y las inundaciones. En última instancia, el Kilimanjaro se convertirá en un nuevo icono, un símbolo de los efectos del cambio climático global. Por el momento, creo que el mensaje más importante que nos transmiten los glaciares es que la humanidad debe reducir drásticamente su consumo de combustibles fósiles. No hay otro camino. ■

Los glaciares del Patrimonio Mundial amenazados

Aproximadamente 18.600 glaciares del mundo, con una superficie de unos 66.000 km², están incluidos en sitios naturales del Patrimonio Mundial, es decir, casi el 10% de los glaciares de la Tierra. Al igual que en todas partes, esos glaciares retroceden a un ritmo acelerado y pierden, de media, unas 58.000 millones de toneladas de hielo anuales, lo que contribuye a casi el 5% del incremento del nivel del mar.

Estas conclusiones se exponen en *World heritage glaciers: sentinels of climate change* [Los glaciares del Patrimonio Mundial: centinelas del cambio climático], un informe de la UNESCO y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) publicado en 2022. Según las proyecciones de los expertos, si se mantiene el escenario actual de emisiones, los glaciares de casi la mitad de los sitios de la Lista del Patrimonio Mundial podrían desaparecer prácticamente de aquí a 2100.

Sin embargo, si las emisiones se reducen drásticamente para limitar el calentamiento global a 1,5°C (con relación a los niveles preindustriales), los glaciares de dos tercios de los sitios del Patrimonio Mundial podrían salvarse. La mejora de los mecanismos de vigilancia, la puesta en marcha de medidas de alerta rápida y la implantación de políticas específicas podrían contribuir a frenar este fenómeno.

Alister Doyle

Periodista independiente y autor de The Great Melt *[El gran deshielo], 2021.*

Glaciares bajo vigilancia

Dado que la toma de muestras en el hielo se ha convertido en una práctica cada vez más cara y peligrosa, los científicos están empezando a emplear satélites, robots submarinos, perforadoras de agua caliente y drones para monitorear la criosfera.

Los científicos que utilizan los satélites para estudiar la Antártida y el ascenso global del nivel del mar se sorprendieron recientemente al descubrir que la superficie del vasto y remoto glaciar Thwaites, de mil metros de espesor, subía y bajaba dos veces al día, como un reloj.

En 2024 llegaron a la conclusión de que el flujo y reflujo de las mareas elevaba decenas de centímetros el glaciar, que descansa en el lecho marino del mar de Amundsen, frente a la Antártida Occidental. Estas mareas estaban empujando agua de mar salada, más caliente, muy por debajo del vientre del glaciar provocando un "deshielo acelerado".

Estas conclusiones se añaden a otras evidencias que muestran que el cambio climático podría estar debilitando el glaciar Thwaites y acelerando el ascenso del nivel del mar. Thwaites, que cubre una superficie equivalente al Estado de la Florida o el Reino Unido de Gran Bretaña, es conocido también como *Doomsday Glacier* [Glaciar del Juicio Final], por su vulnerabilidad al deshielo. Otros glaciares que desembocan en los océanos, desde Groenlandia hasta la Antártida, también podrían verse amenazados por esas infiltraciones de agua marina.

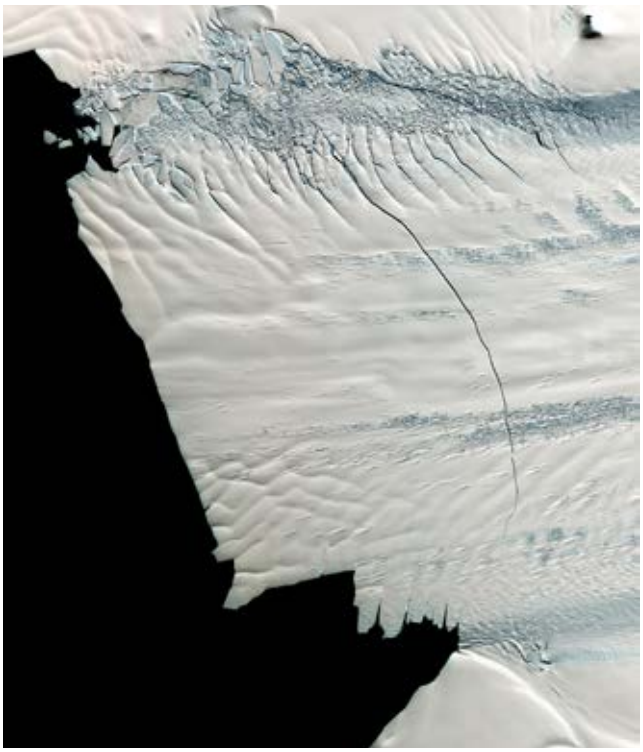
Talón de Aquiles

"Es asombroso pensar que una ligera variación en la presión del agua de mar pueda levantar un glaciar entero de un kilómetro de espesor", afirma Eric Rignot, profesor de Ciencias de la Tierra en la Universidad de California en Irvine y autor principal del estudio sobre el glaciar Thwaites. Este experto, que también trabaja para el Laboratorio de Propulsión a Reacción de la Agencia Espacial Estadounidense (NASA), ha calificado la zona donde el glaciar descansa en el fondo marino de "talón de Aquiles de los glaciares" en un mundo que no cesa de calentarse.

Aunque los glaciares son hoy en día objeto de especial atención como consecuencia del cambio climático, llevan mucho tiempo despertando el interés de los científicos. En 1894 se creó, por ejemplo, la Comisión Internacional de Glaciares para vigilarlos y comprender la formación de las eras glaciares. Incluso hoy en día, los científicos siguen visitando el hielo para medir las temperaturas de la superficie o para insertar largas varas metálicas y volver algunos meses más tarde, para ver si el hielo ha disminuido o ha espesado.

Pero los peligros que entraña la exploración de glaciares con grietas profundas están llevando a los investigadores a recurrir con mayor frecuencia a la tecnología. Ahora se utilizan cada vez más satélites, submarinos robóticos, perforadoras de agua caliente, extracción de núcleos de hielo y fotografías aéreas tomadas con drones y aviones.

Se trata de técnicas eficaces, pero también tienen un coste. Estados Unidos y Reino Unido han invertido 50 millones de dólares en el periodo 2018-2025 para estudiar el glaciar Thwaites, cuyo colapso total elevaría el nivel del mar 65 centímetros.



© NASA / GSFC / METI / ERSDAC / JAROS, and U.S. / Japan ASTER Science Team

◥ *Esta imagen captada por la nave Terra de la NASA muestra una enorme grieta a través del glaciar Pine Island, una de las mayores corrientes de hielo de la Antártida.*



Científicos de la NASA utilizan una perforadora de agua caliente en el campo de hielo de Juneau, en Alaska, en 2023.

© NASA / JPL-Caltech

La lejanía de la Antártida y sus gélidas temperaturas dificultan, además, considerablemente estos proyectos de investigación.

Para examinar este gigante de hielo se despliegan impresionantes dispositivos tecnológicos. Los científicos han acampado en el glaciar y han trabajado desde barcos, desplegando submarinos robóticos, sonares, radares e incluso equipando a focas con sensores de alta tecnología. También han llegado a emplear un taladro de agua caliente para abrir un agujero de 600 metros en el hielo por donde descendieron un robot con forma de torpedo, llamado *Icefin*, destinado a estudiar el agua del mar bajo la plataforma de hielo, la lengua de hielo que flota en la punta del glaciar.

Lucha contra el tiempo

En Noruega se utilizan drones y escáneres de láser para monitorear a los glaciares pequeños. "En el norte del país, los glaciares retrocedieron a un ritmo récord este año. Resulta impresionante ver valores tan negativos en las cifras", explica Liss Marie Andreassen, profesora e investigadora de la dirección noruega de Recursos Hídricos y Energía.

> **"El robot Icefin ha sido introducido bajo el glaciar Thwaites para estudiar el agua que derrite el hielo**

Los científicos trabajan contra reloj. El calentamiento global ya ha provocado la desaparición de miles de glaciares en el mundo entero. El programa Copernicus, que estudia el cambio climático, proporciona datos sobre el clima pasado, presente y futuro a escala europea, e indica que, en 2023, el año más cálido registrado, los glaciares en su conjunto perdieron 600.000 millones de toneladas de agua, lo que equivale a una subida del nivel del mar de unos 1,7 mm. En algunas partes del mundo, el monitoreo de los glaciares está dejando de practicarse por falta de glaciares que monitorear.

En Eslovenia, una cámara que vigila el hielo bajo la cumbre del Triglav, el pico más alto del país con 2.864 metros, muestra apenas los restos. En la actualidad, las temperaturas superan a veces los cero grados durante seis meses al año, frente a sólo cuatro meses en la década de 1950.

"Todo lo que podemos ver ahora son dos pequeños bancos de hielo, los restos del antiguo glaciar propiamente dicho… no tienen grietas y ya no se mueven realmente", lamenta Miha Pavšek, del Instituto Geográfico Anton Melik de Eslovenia. ■

Kang Shichang

Doctor en Ciencias, profesor y vicepresidente del Instituto Noroccidental de Eco-medioambiente y Recursos de la Universidad de la Academia China de Ciencias, en Beijing (China).

La tecnología al servicio de los glaciares en China

En la carrera contra el deshielo de los glaciares, China recurre a soluciones innovadoras para desacelerar el proceso tales como la utilización de nanomateriales o la producción de nieve artificial.



© Laboratorio principal de ciencias de la criosfera y de la ingeniería del permafrost

Sección del glaciar Ürümqi n° 1 recubierto por un textil de protección en 2022.

Al igual que en todo el mundo, a medida que el deshielo de los glaciares se acelera, proteger la criosfera, y los glaciares en particular, se convierte en una prioridad en China. Utilizar mantas térmicas o producir nieve artificial son algunos de los innovadores experimentos llevados a cabo para combatir el deshielo. Estos esfuerzos forman parte de iniciativas mundiales de las Naciones Unidas como el Año Internacional de la Preservación de los Glaciares (2025) y el Decenio de Acción para las Ciencias Criosféricas (2025-2034).

El uso de estas tecnologías para preservar la capa de hielo no es algo nuevo. A principios del siglo XXI, un número creciente de países como Alemania, Austria, Francia, Italia o Suiza, empezaron a proteger sus glaciares cubriéndolos con geotextiles, unas mantas especialmente diseñadas para aumentar el albedo de la superficie -la reflexión de la luz- y reducir la absorción de radiación solar con el objetivo de ralentizar el deshielo de los glaciares.

Este método también se ha utilizado en China. El Laboratorio Principal de Ciencias Criosféricas de Lanzhou, en el noreste del país, ha realizado una serie de experimentos en el glaciar Dagu, situado en las montañas Hengduan, al suroeste, y en el glaciar Ürümqi No.1, en las montañas Tianshan orientales, al noroeste. Los resultados son alentadores. En el glaciar Dagu, a 4.830 metros de altitud, se cubrió un área experimental de 500 m^2 con geotextiles especialmente diseñados al efecto, y estas “mantas glaciares” no sólo

Du Wentao

Doctor en Ciencias, profesor investigador del Instituto Noroccidental de Eco-medioambiente y Recursos de la Academia China de Ciencias, en Lanzhou (China).

proporcionaron un excelente aislamiento térmico, sino que también suprimieron la absorción de radiaciones de onda corta, aumentando así el albedo de la superficie del glaciar. Como resultado, la tasa de deshielo se redujo en torno a un 34% entre agosto de 2020 y octubre de 2021.

Nanomateriales

Además se probaron otros revestimientos elaborados con nanomateriales más avanzados, para cubrir parte de la superficie del glaciar Ürümqi No.1, situado a una altitud de entre 3.740 y 3.990 metros. Gracias a esta técnica, el glaciar queda "recubierto" con una capa de "protección de alta tecnología", que ralentiza considerablemente el deshielo, sobre todo durante la estación cálida. Estas nanofibras, con sus notables propiedades ópticas y eléctricas, han contribuido a reducir el ritmo de deshielo en un 70% durante el verano.

> **"En el glaciar Ürümqi No.1, las nanofibras han contribuido a reducir el ritmo del deshielo un 70% durante el verano**

Pero se necesitan estudios más exhaustivos para determinar si esta tecnología puede aplicarse más ampliamente y de forma más respetuosa con el medioambiente. Hasta ahora, esta técnica de recubrimiento sólo se ha aplicado a pequeños glaciares turísticos amenazados de extinción. Aunque el método ha demostrado su eficacia para frenar el retroceso de los hielos, su aplicación entraña riesgos medioambientales, costes elevados y sólo puede aplicarse en superficies pequeñas. Ante el retroceso rápido y a gran escala de los glaciares, el uso de nanomateriales por sí solo no resulta suficiente.

Nieve y algoritmos

La nieve artificial constituye otra forma de contribuir a la conservación de los glaciares a corto plazo y a escala regional. En términos sencillos, este método consiste en intensificar las precipitaciones en zonas montañosas para aumentar la masa del glaciar. Al mismo tiempo, dichas precipitaciones contribuyen a limpiar su superficie, lo que mejora el albedo, reduce la absorción de radiación solar y, por tanto, frena el deshielo del glaciar.

A mediados de agosto de 2018, una nevada artificial de una semana de duración realizada mediante un generador de humo en el glaciar Muz Taw, en las montañas Sawir, al noroeste de China, dio lugar a precipitaciones que representaron entre el 42% y el 54% del total del agua de deshielo del glaciar durante ese periodo. De abril a mayo de 2023, el Laboratorio Central de Ciencias Criosféricas llevó a cabo una operación a tres bandas (generadores de humo, lanzamientos de cohetes y operaciones aéreas) para producir nieve artificial en la cuenca del glaciar Bailanghe, en las montañas Qilian. Poco después, pudo observarse el fascinante espectáculo de los copos de nieve cayendo en abundancia sobre el paisaje glaciar.

Una vez finalizada la operación, se desarrolló un algoritmo que mejoraba los métodos de evaluación tradicionales, al separar el análisis regional de los riesgos meteorológicos. Los resultados mostraron que la fabricación de nieve incrementó la masa del glaciar en un 5,9% y contribuyó a reducir su deshielo, ya que el albedo de la superficie aumentó durante los dos días siguientes.

Reducción de gases de efecto invernadero

La rápida contracción de los glaciares se debe principalmente al calentamiento global causado por las emisiones de gases de efecto invernadero vinculadas a la actividad humana desde la revolución industrial. Por tanto, para detener eficazmente el proceso, es necesario reducir las emisiones de estos gases en el mundo entero. El polvo y el hollín emitidos por las actividades humanas deben disminuir a escala regional, ya que estas partículas absorben la luz y contribuyen a derretir el hielo y la nieve al reducir el albedo.

Existen otras medidas que pueden contribuir a reducir rápidamente el ritmo de deshielo de los glaciares. Las operaciones de siembra de nubes desde el suelo, que mejoran la capacidad de éstas para generar lluvia o nieve, se podrían intensificar en las cuencas glaciares y, a partir de un estudio profundo de los patrones de precipitaciones alpinas, se podrían implantar programas más sistemáticos de siembra de nieve artificial en algunas zonas glaciares. Mediante la integración de modelos de deshielo, es posible además desarrollar un sistema completo para evaluar la siembra de nieve artificial, el deshielo de los glaciares y los cambios en los cauces de ríos y arroyos.

> **"Cubrir los glaciares implica riesgos medioambientales y costes elevados**

Asimismo, podría utilizarse la electricidad "verde" a mayor escala para fabricar nieve artificial a partir del agua de los glaciares fundidos para reconstituir la masa glaciar. La electricidad verde también permite accionar las bombas de agua que sirven para limpiar la superficie de los glaciares eliminando las partículas que absorben la luz. Estas técnicas tienen la ventaja de abastecer y tratar las superficies de forma ecológica, eficaz y barata. Al mismo tiempo, los drones pueden contribuir al suministro de nieve y a la restauración de los glaciares, y también es esencial supervisar las distintas soluciones para mitigar el deshielo.

Habida cuenta de la complejidad del terreno y la imprevisibilidad de la nubosidad y las precipitaciones en las regiones de alta montaña, es necesario combinar métodos de observación desde la Tierra, como los drones y las imágenes en 3D, con otras tecnologías de vigilancia. De este modo, los datos más precisos recogidos permitirán mejorar las medidas de protección de los glaciares. ■

Amir Ismailov

Periodista en Asia Central

Asia Central en primera línea

En Kirguistán, al igual que en el resto de la región, el deshielo de los glaciares tiene consecuencias evidentes en las poblaciones de las montañas, que deben hacer frente a la escasez de agua.

"Las acequias se están secando y en las praderas a las que llevaba a beber a mi ganado, algunos manantiales también se han secado", lamenta Urmat Omurbekov, agricultor de la aldea de Kotchkor, en el centro de Kirguistán.

En su granja, situada en el corazón de este país agrícola y montañoso, a pesar de la dureza del clima y la falta de agua, Urmat sigue cultivando cinco hectáreas de cereales, sobre todo trigo y cebada. "Antes había que cruzar los ríos a caballo a causa de las fuertes corrientes que generaban los glaciares al derretirse. Ahora se pueden cruzar a pie", explica este hombre de 59 años.

La mengua de los glaciares en Asia Central ha tenido consecuencias muy directas entre sus habitantes que, desde hace algunos años, deben hacer frente a la falta de agua. Esta región árida, sin salida al mar y a miles de kilómetros de la costa, se encuentra particularmente expuesta a los caprichos del clima.

Con picos que superan los 7.500 metros, Kirguistán y su vecino Tayikistán figuran entre los países más montañosos del mundo, y en cada uno de ellos hay de 10.000 a 15.000 glaciares. Estos glaciares son auténticos acueductos naturales para esta región, ya que proporcionan reservas vitales para la seguridad alimentaria de los cerca de 80 millones de habitantes de Kazajstán, Kirguistán, Uzbekistán, Tayikistán y Turkmenistán. Cuando se derriten en verano abastecen de agua a la población los meses en los que no hay precipitaciones, y en invierno vuelven a regenerarse y acumulan nieve y hielo de nuevo.

> **"Auténticos acueductos naturales, los glaciares constituyen reservas hídricas vitales para Asia Central**

◥ *La investigadora Gulbara Omorova recoge muestras en un lago glaciar, en las montañas de Tian-Shan.*



© Amir Ismailov

Sin embargo, desde hace algunas décadas, este fenómeno se ha detenido. En el curso de los últimos 70 años, Kirguistán ha perdido el 16% de su masa glaciar, y en Tayikistán han desaparecido más de mil glaciares en las últimas tres décadas. Al derretirse, los glaciares dejan un suelo pedregoso que absorbe más radiación solar, lo que amplifica aún más el proceso.

Deshielo acelerado

Desde la estación científica más alta de Asia Central, enclavada a casi 3.600 metros de altitud en el corazón de la cadena Tian-Shan (Montes Celestes), Gulbara Omorova, investigadora del Instituto de Problemas Hídricos de la Academia de



© Amir Ismailov

La estación científica situada a mayor altitud en Asia Central se encuentra a unos 3.600 metros sobre el nivel del mar, en el corazón de la cordillera de Tian-Shan, en Kirguistán.

Ciencias de Kirguistán, trabaja en primera línea para observar el retroceso de los glaciares. "Lo que podemos ver es que se han deteriorado considerablemente bajo los efectos del cambio climático y el aumento de las temperaturas", explica. Ya no tienen la masa necesaria, no se regeneran y se derriten con más rapidez.

A pesar de la insuficiencia de los medios disponibles, el trabajo de Gulbara Omorova es crucial para cuantificar este fenómeno, todavía poco documentado. "Para medir el deshielo, instalamos estacas en los glaciares. El glaciar Adygene, por ejemplo, ha perdido un promedio de 16 metros al año desde la década de 1960, es decir, más de 900 metros", añade la investigadora, que advierte que el fenómeno "se ha intensificado a lo largo del último año".

La UNESCO vigila los glaciares de Asia Central

La reducción de la criosfera es particularmente alarmante en Asia Central, ya que los principales sistemas fluviales de la región dependen del deshielo estacional de la nieve y el hielo. El deshielo de los glaciares provoca la formación de lagos glaciares que representan una amenaza para las poblaciones de montaña. En este contexto, la UNESCO está llevando a cabo varios proyectos en la región destinados a realizar un seguimiento de la evolución de este fenómeno y proponer estrategias de adaptación para las comunidades vulnerables.

En el marco de un proyecto titulado "Reducción de la vulnerabilidad de la población de la región de Asia Central a las inundaciones producidas por el desbordamiento de lagos glaciares en el contexto del cambio climático", la Organización está implantando sistemas de alerta temprana para prevenir a la población de cualquier amenaza inminente. Otro proyecto permite a Kazajstán, Kirguistán, Tayikistán, Turkmenistán y Uzbekistán compartir sus experiencias en materia de vigilancia de la criosfera, en particular las informaciones relativas al impacto del deshielo de los glaciares sobre la disponibilidad de agua. Dichos conocimientos permitirán diseñar estrategias nacionales y regionales de adaptación al cambio climático. La ejecución de este proyecto se lleva a cabo en el marco del Programa Hidrológico Intergubernamental de la UNESCO, en colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial.

Las previsiones son alarmantes: la aceleración del deshielo de los glaciares de Asia Central alcanzará su punto máximo entre 2035 y 2055, según un estudio publicado en 2023 por la prestigiosa revista científica *Science*. Las autoridades kirguisas y tayikas coinciden en que en 2050 podría dejar de existir un tercio de los glaciares de la región y que a finales de siglo se produciría su desaparición total, lo que podría generar tensiones entre los países de Asia Central por el control de los recursos hídricos.

Glaciares artificiales

En este contexto, los habitantes de la región se ven obligados a adaptarse. Urmat Omurbekov es muy consciente de esto. "Debemos tener en cuenta el cambio climático y modificar nuestras prácticas. Kirguistán es un país rural y agrícola, por lo que no podemos sobrevivir sin el ganado y la agricultura".

> **"Los glaciares de la región ya no se regeneran y se derriten con más rapidez**

En los últimos años se han llevado a cabo experimentos para hacer frente a esta problemática que incluyen el uso de glaciares artificiales. "Hemos construido una fuente que se abastece mediante tuberías subterráneas con agua de un manantial situado en la cima de la montaña. En invierno, el agua brota a presión y se congela al contacto con el aire. En primavera, el glaciar se derrite y el ganado puede beber. Y nosotros también", explica el granjero.

"Este glaciar artificial de dos hectáreas nos proporciona un 20% más de agua y abastece a unas mil personas. No es suficiente, pero cubre parte de nuestras necesidades". Se trata de un mecanismo aún poco utilizado que tiene la ventaja de ser sencillo y económico. Desde 2020, se han construido una treintena de estos glaciares artificiales en todo el país.

© Amir Ismailov



El glacier Adygene, situado a una altitud de unos 4.000 metros en la cadena montañosa de Tian-Shan, ha retrocedido más de 900 metros desde los años 60.

Riego por goteo

La penuria de agua también está obligando a la población local a dedicarse a actividades más adaptadas. Es el caso de Taalaï Malabaïev, ganadero de Kara-Jygach, un pueblo al pie de la cordillera de Tian-Shan, en el norte de Kirguistán, que ha abandonado la ganadería y el cultivo del trébol para dedicarse a plantar bayas, que necesitan menos agua.

El riego por goteo también se está desarrollando en esta región, donde la escasez agua se ve agravada por infraestructuras en mal estado. Este sistema "ahorra tiempo, esfuerzo y agua", indica este hombre de unos cuarenta años de edad.

"El riego tradicional desperdicia mucha agua, mientras que la irrigación por goteo sólo humedece las raíces de las plantas, lo que es mucho más eficiente", explica. Esta técnica también ahorra tiempo. "Antes tardaba un día entero en regar una hectárea. Ahora sólo tardo tres horas".

El único problema del riego por goteo es su coste, ya que exige importantes inversiones a agricultores que normalmente tienen ingresos modestos.

Aunque estas iniciativas son beneficiosas porque contribuyen a paliar la escasez hídrica y a mejorar las condiciones de vida de la población local, no evitan otra consecuencia del deshielo de los glaciares: la ruptura de los lagos de alta montaña, cuya frágil estructura puede quebrarse y sumergir territorios enteros al liberar repentinamente enormes masas de agua.

Lars Pilø

Arqueólogo experto en glaciares y editor de la página web Secretos del hielo *del Programa de Arqueología Glaciar, una iniciativa conjunta del Consejo del Condado de Innlandet y del Museo de Historia Cultural de Oslo (Noruega).*

El pasado al descubierto

Al permitir la afloración de restos que a veces tienen miles de años, el deshielo es un regalo para los arqueólogos. Estas reliquias del pasado proporcionan información sin precedentes sobre la vida de los humanos prehistóricos, pero los investigadores tienen que trabajar contra reloj para extraer estos objetos antes de que desaparezcan.

Ötzi, también conocido como el *Hombre del Hielo* o la *Momia de Similaun*, fue hallado en 1991 en el paso de Tisenjoch, en la cordillera de los Alpes que se extiende entre Italia y Austria. Gracias a la datación por radiocarbono, sabemos que Ötzi y los objetos que se encontraron junto a él tienen 5.300 años. Entre esas piezas figuran su ropa, un arco, un carcaj lleno de flechas, un hacha con una hoja de cobre y una daga de sílex. La excepcional conservación del cuerpo ha proporcionado abundante información sobre su salud, su dieta y los últimos días de su vida.

Ötzi es una de las numerosas reliquias que los hielos de alta montaña han dejado al descubierto en las últimas décadas. El retroceso de glaciares y bancos de hielo en todo el mundo ha abierto nuevas perspectivas a la arqueología. Cuando las condiciones son favorables, los glaciares actúan como neveras gigantes que conservan los objetos intactos, congelados en el tiempo.

Las regiones montañosas de Norteamérica, Alpes, Escandinavia y Mongolia son los escenarios que más restos han proporcionado. Fuente inestimable de información histórica, los artefactos descubiertos también arrojan luz sobre cómo los humanos se adaptaron al cambio climático en el pasado.

A medida que el hielo se funde, los objetos descubiertos son cada vez más antiguos. En cierto modo, vamos retrocediendo en el tiempo y cada descubrimiento nos permite comprender un poco mejor la historia de la humanidad. Sin embargo, el tiempo apremia ya que, una vez que los restos quedan expuestos a la intemperie y a los elementos, si no se salvan rápidamente pueden perderse para siempre.



© Andreas Nilsson, Consejo del Condado de Innlandet

“A medida que el hielo retrocede, los restos hallados son cada vez más antiguos

Imagen de una flecha de hace 1.500 años descubierta en el macizo montañoso de Jotunheimen, en el Condado de Innlandet, Noruega.

Herramientas, huesos y dardos

El descubrimiento de un paso de montaña olvidado en el banco de hielo de Lendbreen, en el condado de Innlandet, al sureste de Noruega, ha procurado más de mil hallazgos arqueológicos. Este puerto de montaña, utilizado ininterrumpidamente entre los años 200 y 1500 d.C., tuvo un pico de actividad en torno al año 1000 y era el punto de unión de las granjas con sus pastos de verano, lo que facilitaba el comercio a larga distancia con el fiordo Sognefjord. Los hallazgos efectuados en esa zona, muchos de los cuales están expuestos en el Centro Noruego de Montaña de Lom, incluyen vestimentas, herramientas, restos de trineos y osamentas de caballos y de un perro.

El vestigio más antiguo descubierto en el hielo de montaña es un dardo de propulsor de más de 10.000 años de antigüedad, que fue encontrado cerca de un glaciar menguante en las Montañas Rocosas, en Estados Unidos. Otro dardo parecido de una cronología más reciente fue descubierto en el territorio canadiense de Yukón. La datación por radiocarbono sitúa una de las transiciones de las técnicas de caza, con el paso de los propulsores al arco y las flechas, hace unos 1.200 años.

El par de esquís prehistóricos mejor conservados del mundo fue descubierto en el banco de hielo de Digervarden, en el condado noruego de Innlandet. El primer esquí se descubrió en 2014 y el segundo en 2021. Las fijaciones están intactas, lo que es extremadamente raro, y ha permitido experimentar la práctica del esquí en la Edad de Hierro utilizando réplicas.

Arqueología de altura

La arqueología de los glaciares se desarrolla en un entorno muy diferente al de la arqueología tradicional. Las zonas de estudio, situadas a altitudes de entre 1.800 y 3.000 metros sobre el nivel del mar, son mayormente pendientes rocosas y escarpadas. La mayoría de los objetos se encuentran cerca de los lugares en que los glaciares han retrocedido, pero, a veces, cuando el deshielo es especialmente severo, también pueden aparecer en la propia superficie del hielo. El trabajo de campo en estas remotas regiones de gran altura a menudo adopta la forma de una expedición de alpinismo, con un campamento base para una estancia prolongada.

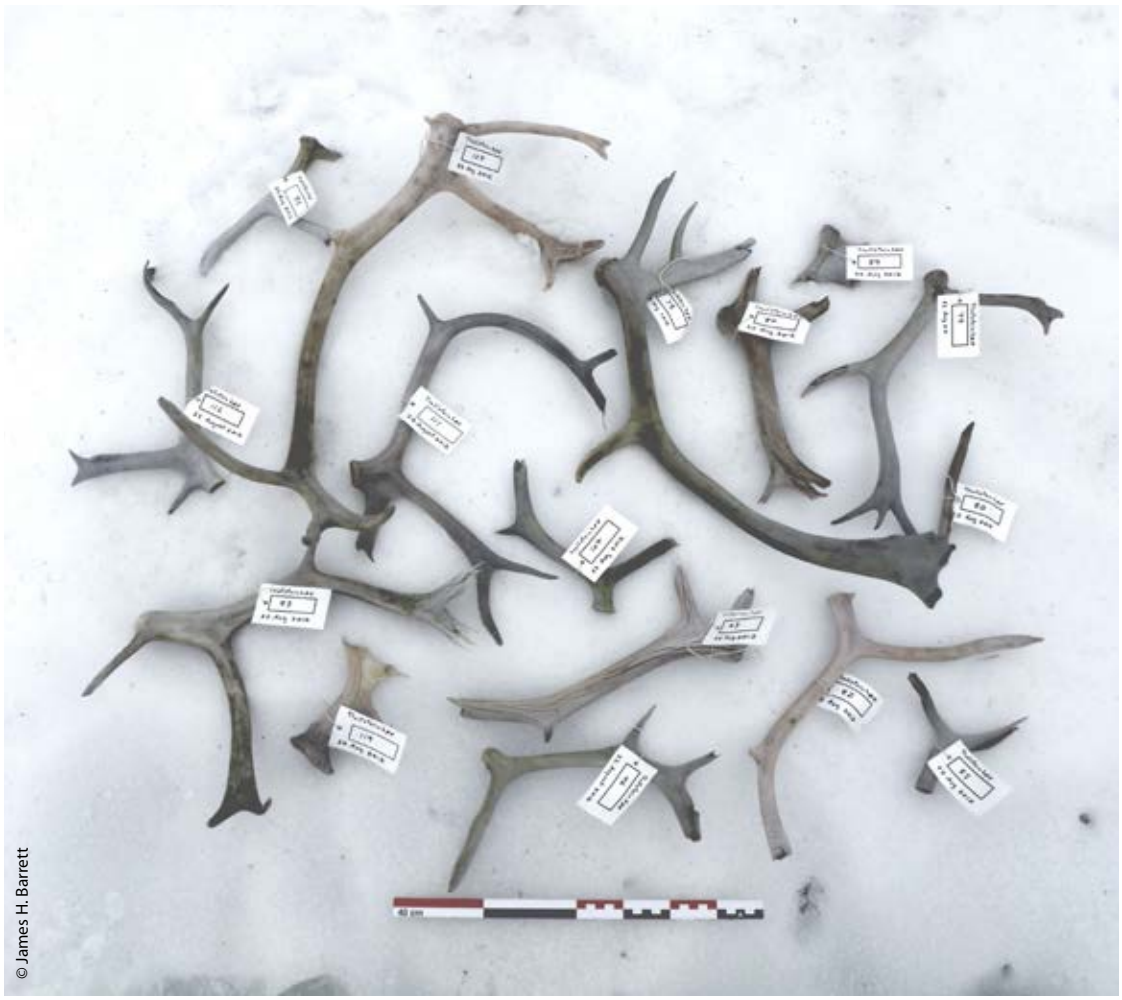
> **“El par de esquís prehistóricos mejor conservados del mundo fue descubierto en Noruega**

Las mejores condiciones de conservación se dan en el hielo estacionario, sobre todo en las placas, pequeñas masas de hielo que permanecen congeladas en el suelo. Estos neveros pueden conservar objetos en materia orgánica, como madera, cuero y textiles, durante miles de años.

© Johan Wildhagen / Palookaville



Fragmento de corteza de abedul descubierto en la superficie de la placa de hielo de Lendbreen, en el centro de Noruega.



© James H. Barrett

Astas de reno halladas en el monte Trollsteinhøe, en el Condado de Innlandet, Noruega.

Con estos descubrimientos se ha puesto de relieve que había más actividad humana en la alta montaña de lo que se pensaba, incluso durante el invierno. En Escandinavia y Norteamérica, los cazadores acechaban a los renos, que se refugiaban en el hielo durante el verano para evitar los insectos, y dejaban tras de sí instrumentos de caza como flechas o propulsores de dardos, objetos cotidianos como ropa, herramientas o forraje y, a veces, hasta huesos de animales de carga y trineos. Este tipo de lugares de paso son particularmente habituales en los Alpes, y también pueden encontrarse en Noruega.

Retroceso acelerado

El aumento de las temperaturas hace que los glaciares y las capas de hielo retrocedan a un ritmo cada vez mayor. Incluso si hoy cesaran las emisiones de gases de efecto invernadero, el deshielo continuaría a causa de la inercia del hielo de montaña. En Noruega, por ejemplo, se calcula que entre el 60% y el 80% del hielo de montaña desaparecerá de aquí a finales de siglo. Con los compromisos climáticos actuales, la pérdida de hielo podría alcanzar el 90%.

> **“Las placas de hielo pueden conservar objetos en materia orgánica durante miles de años**

Sin embargo, sólo dos regiones del mundo (Yukón y el condado de Innlandet) cuentan con programas de rescate financiados de forma permanente. En el resto de lugares, las actividades de salvaguarda son esporádicas, cuando existen, y están limitadas por una financiación a corto plazo.

Además de restos arqueológicos, los bancos de hielo contienen datos medioambientales, como ADN, polvo volcánico, polen y antiguos indicadores climáticos. Estos frágiles materiales son mucho más vulnerables que los huesos o los restos arqueológicos, y se pierden para siempre cuando se derrite el hielo que los encierra. Para hacer frente a este desafío, los glaciólogos han iniciado campañas de extracción de núcleos de hielo de montaña.

La arqueología de los glaciares se encuentra actualmente en una fase de intensa actividad en el terreno. En una segunda fase -quizá ya a finales de este siglo- esta disciplina debería pasar del trabajo de campo al estudio de los artefactos hallados. Mientras tanto, los arqueólogos, los especialistas en medioambiente y la población local deben hacer todo lo posible por salvar del hielo el mayor número posible de testimonios históricos antes de que sea demasiado tarde. ■

Tradiciones alteradas por el deshielo

Los científicos no son los únicos que se preocupan por el deshielo de los glaciares. La vida cultural y espiritual de las poblaciones indígenas de las montañas también queda afectada.

Elizabeth Allison

Profesora de Ecología y Religión del Instituto de Estudios Integrales de California en San Francisco (Estados Unidos), dirige su programa de Ecología, Espiritualidad y Religión. Allison lleva más de 20 años investigando la ecología espiritual de las comunidades indígenas afectadas por el cambio climático.

"Recuerdo a mi abuelo diciéndome: 'esas cumbres nevadas que ves ahora, desaparecerán dentro de unos años'. Entonces pensaba que exageraba y no le creía… ¿Cómo sabía que la nieve dejaría de caer un día, que algún día se acabaría?", comenta un joven indigena del pueblo aymara evocando la profecía de su abuelo cuando era niño. Las declaraciones fueron recogidas en 2022 por el investigador aymara Wilson Poma, en el marco de un estudio titulado *Vanishing Ice, Vanishing Cultures?* [Hielos que desaparecen, culturas que desaparecen], realizado en el valle de Milluni, cerca del glaciar boliviano de Chacaltaya.

Este glaciar, donde antes se ubicaba la estación de esquí con remontes más alta del mundo, desapareció en 2009, seis años antes de lo previsto por los científicos, dejando la antigua estación de esquí convertida en una nave varada en la cima de un pico escarpado.

No es de extrañar que las poblaciones locales estén alarmadas. Según un informe de 2019 de la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES), gran parte de la diversidad biológica de todo el mundo se encuentra en tierras que son propiedad, están gestionadas o son mantenidas por poblaciones locales e indígenas. Para garantizar la sostenibilidad de las culturas y las formas de vida indígenas, es indispensable preservar los paisajes a los que

Los glaciares tropicales o la desaparición de un mundo

Centinelas del cambio climático, los glaciares tropicales se derriten a un ritmo alarmante. De aquí a 2050, estos gigantes de hielo, presentes en 11 países de América Latina, África y el Sudeste Asiático, habrán perdido alrededor del 90% de la superficie que ocupaban antes del siglo XX. Muchos de ellos habrán desaparecido por completo. Esta pérdida no sólo amenaza los ecosistemas locales, sino que también priva a los pueblos indígenas de una parte esencial de su patrimonio cultural y de sus creencias espirituales.

El libro *The Voices of Glaciers: Stories of Grief and Hope Among Fading Glaciers in the Tropics* [La voz de los glaciares: del dolor a la esperanza ante la desaparición de los glaciares tropicales], publicado por la UNESCO e IRD Éditions en 2025, presenta la crisis climática a través de vivencias particulares tales como la del último recolector de hielo de los Andes ecuatorianos, que perpetúa una tradición al borde de la extinción.

El libro también destaca iniciativas destinadas a preservar los glaciares o su memoria, como la apertura de una nueva ruta de escalada al pico Margherita, el tercero más alto de África, cuyo glaciar ya ha desaparecido, o la composición de una obra musical que traduce la complejidad del conocimiento científico en términos emocionales.

Combinando glaciología, antropología y arte visual, *The Voices of Glaciers* explora las emociones que despierta el deshielo de los glaciares y el papel que dichas emociones pueden desempeñar a la hora de movilizar a la acción. ¿Podemos alcanzar los corazones donde los números fracasan? La respuesta que proporciona este libro es un rayo de esperanza.

Peregrinaje en el santuario del señor de Qoyllurit'i, al sureste de Perú.



© Danielle Villasana

estas culturas están inextricablemente asociados.

Sentimiento de pérdida

El retroceso de los glaciares tiene efectos culturales y espirituales considerables en las poblaciones de alta montaña, ya que modifica la forma en que las poblaciones locales se ven a sí mismas y dan sentido a su entorno. Estas comunidades expresan un sentimiento de pérdida y culpabilidad ante la irremediable alteración de su paisaje, y las profecías tradicionales evocan un final desastroso si los glaciares llegan a desaparecer.

En las cumbres andinas de Perú, las montañas nevadas se están volviendo marrones a medida que se derriten las capas de hielo. El pico más alto de la cordillera de Vilcanota, el Ausangate, es venerado como el poderoso *Apu*, un dios del paisaje que cuida de las plantas y los animales de la región. Los quechuas locales consideran a la deidad de la montaña una manifestación de la *Pachamama*, la Madre Tierra.

> **“Según una profecía quechua, con la desaparición del glaciar del monte Ausangate comenzará una nueva era**

Al observar el retroceso del glaciar del Ausangate, los indígenas quechuas han modificado ciertos aspectos de su peregrinación anual, conocida como *El Señor de Qoylluritʼi* (Señor de la Estrella de Nieve). Antes, los líderes del ritual, mediadores entre los dioses de la montaña y los pueblos, cortaban grandes bloques de hielo del glaciar y los transportaban río abajo. Se suponía que este elixir de la salud de *Apu* fomentaba la vitalidad y la fertilidad agrícola.

La preocupación por el retroceso del glaciar ha provocado cambios en el ritual: los guardias impiden que se deteriore o se retire el hielo, y sólo se permiten pequeñas botellas con el agua del deshielo a modo de reliquia. Con el mismo deseo de cuidar el paisaje y la divinidad de la montaña que los sustenta, los aldeanos han reducido el tamaño de las velas votivas que encienden y colocan al borde del glaciar. Según la profecía local, con la desaparición del glaciar comenzará una nueva era.

Deidades de la montaña

En Bhután el alpinismo está prohibido para proteger el hogar de las deidades que supuestamente habitan las cumbres heladas del Himalaya oriental en este país asiático y Nepal. La moral y la armonía con las divinidades protectoras están vinculadas al mantenimiento de la calidad medioambiental de la región.

Antes de la llegada de los montañeros europeos a principios del siglo XX, las costumbres y la religión locales prohibían las incursiones humanas en las alturas del Himalaya nepalí, pero la economía del alpinismo, que permitía ganar más en unas pocas semanas que en un año de trabajo agrícola, animó a la población local a unirse a las expediciones.

Los miembros de la comunidad étnica sherpa, muchos de los cuales viven en el Parque Nacional de Sagarmatha – llamado Chomolungma en sherpa y tibetano, y conocido en el resto del mundo como monte Everest –, se han adaptado a los rigores de la altitud y se han convertido en excelentes montañeros. Antes de iniciar una expedición de alpinismo en Nepal, es necesario rezar y hacer ofrendas a las deidades de la montaña para garantizar un recorrido seguro.

El aumento de las temperaturas ha hecho más difícil y peligroso el montañismo, ya que el hielo se ablanda y se fragmenta, desencadenando avalanchas de hielo y roca. Los sherpas creen que los desastres en la montaña, como la tragedia del Everest de 2014 que se cobró la vida de 16 alpinistas sherpas, se deben a

> **“Para los vecinos, su existencia está ligada a la del glaciar sagrado de Mingyong**

© Kondoruk / Shutterstock



Ceremonia de Puja, que combina oraciones y ofrendas en honor de las divinidades de la montaña, en las faldas del lado nepalí del monte Everest.

© FS11 / Shutterstock



Khawa Karpo, montaña sagrada del macizo montañoso Meili Xue, en el noroeste de Yunnan, en China.

“En Bhután el alpinismo está prohibido para proteger el hogar de las deidades que viven en las cumbres heladas

la actitud irrespetuosa de muchos escaladores, a prácticas inadecuadas como las peleas, a dejar desechos humanos y material de escalada usado en la montaña y al omnipresente ruido que provocan los helicópteros.

El glaciar sagrado

Para no provocar la ira de las deidades de la montaña, el pueblo que vive cerca del monte Khawa Karpo, un pico sagrado de la cordillera de Meili Xue (literalmente ‘las montañas nevadas de Meili’), en el noroeste de Yunán (China), ha prohibido el acceso al glaciar sagrado Mingyong, incluidos los científicos. Los vecinos han pedido que los estudios se realicen a distancia mediante sucesivos levantamientos fotográficos. Para la población local, es imposible que el glaciar muera, ya que la continuidad de la comunidad humana está ligada a su existencia.

El retroceso y la desaparición de los glaciares ponen de relieve a culturas que asimilan esta pérdida, reconocen su responsabilidad y adaptan sus prácticas y rituales espirituales. Los valores que conforman los modos de vida indígenas, tradicionales y locales van más allá de los conceptos de eficacia, materialismo y rentabilidad. Las poblaciones de montaña aplican una ética de cuidado a su entorno biofísico, reconociendo la necesidad de relaciones y responsabilidades recíprocas con un paisaje vivo para mantener su bienestar y sus medios de subsistencia. El resto del mundo debería seguir su ejemplo. ■

Ásgeir H Ingólfsson

Periodista basado en Akureyri (Islandia) y en Praga (República Checa).

¿Ver el glaciar islandés Vatnajökull y luego morir?

El turismo de Islandia se enfrenta a un futuro incierto a medida que sus glaciares se van fundiendo. La isla nórdica se afana en buscar un equilibrio saludable entre preservación y beneficio, en plena era del "turismo de última oportunidad".



Barcos de turistas en la laguna glaciar de Jökulsárlón,en el sureste de Islandia.

© Giacomo G / Shutterstock

La primera gruta de hielo artificial, en el museo Perlan de Reikiavik.



© Marco Zorzanello

Durante sus visitas guiadas a los glaciares, la guía turística islandesa Íris Ragnarsdóttir Pedersen siente a veces una punzada de tristeza. "Poco a poco veo cómo se reduce mi trabajo, y no sé si las próximas generaciones podrán seguir haciéndolo", lamenta.

Iris creció entre los glaciares y en apenas unas pocas décadas los ha visto retirarse, historias que comparte con los visitantes. "Llevo haciéndolo desde hace diez años y, cuando empecé, la gente era más escéptica sobre el cambio climático. Hoy en día, se sorprenden al ver la velocidad con la que están cambiando las cosas", relata.

> **"El 97% de los visitantes considera el entorno natural de Islandia el principal motivo de su visita**

Si se mantiene la tendencia actual, todos los glaciares de Islandia habrán desaparecido en los próximos dos siglos, pero para algunos, como Snæfellsjökull, inspirador del *Viaje al centro de la Tierra* de Julio Verne, el plazo está más cercano; probablemente sólo les queden 25 años de vida.

Es un panorama sombrío para la ecología, pero también para la economía de la isla. Hoy, a pesar del deshielo, el turismo prospera en este país en el que abundan glaciares y volcanes. En una encuesta realizada en 2022 por la Oficina de Turismo de Islandia, el 97% de los visitantes dijo que el principal motivo de su visita era el entorno natural islandés.

En los últimos 15 años, el turismo en la isla ha experimentado un notable crecimiento, gracias en parte a la campaña de comunicación *Inspired by Iceland* [Inspirados por Islandia] lanzada en 2011, que contribuyó a que el número de visitantes pasara de medio millón a más de dos millones al año.

Turismo de la última oportunidad

Por muy controvertido que parezca, el deshielo de los glaciares también podría fomentar el llamado "turismo de última oportunidad", una práctica oportunista consistente en visitar lugares antes de que desaparezcan, lo cual puede contribuir a su mayor deterioro. Ya se observa una tendencia de este tipo en algunos glaciares, sobre todo en los Alpes.

Edward H. Huijbens, geógrafo especializado en turismo considera que la amenaza de este "turismo de última oportunidad" es insignificante en Islandia en la medida en que el deshielo de los glaciares se debe sobre todo al aumento de las temperaturas. "El verdadero problema es que el país suele atraer a personas que vienen de países lejanos y, como consecuencia, su huella de carbono es elevada. Luego, lo mismo da que vengan a ver un glaciar o a tomarse un perrito caliente", opina.

Ahora bien, ¿cómo conciliar economía y ecología? "Tenemos que aprender a apreciar las cosas de otra manera", reflexiona, defendiendo la belleza del *slow travel* o turismo lento. "La tendencia actual del consumidor es ir de un lado a otro, tomarse un selfi y luego salir deprisa hacia el siguiente lugar de moda. Pero ¿es que realmente todos necesitamos ver un glaciar antes de morir?".

La fiebre del oro blanco

Ante esta nueva fiebre del oro blanco, las normativas y las infraestructuras tienen dificultades para seguir el ritmo, lo cual quedó trágicamente demostrado en agosto de 2024, cuando un estadounidense murió y su compañera resultó gravemente herida al derrumbarse una gruta de hielo sobre un grupo de turistas bajo el glaciar Breiðamerkurjökull.

Breiðamerkurjöll forma parte del Parque Nacional de Vatnajökull, que toma su nombre del segundo glaciar más →

grande de Europa, que cubre el 10% del país. Cuando se reanudaron las excursiones a la gruta de hielo, la directora del parque, Steinunn Hödd Harðardóttir, culpó a algunos operadores turísticos en un mensaje publicado en Facebook ya que, según ella, algunas agencias "habían sido sorprendidas excavando nuevos túneles y grutas de hielo en el parque, con el pretexto de mejorar la accesibilidad".

"Pero el accidente nos ha brindado una lección", recuerda por su parte Íris Ragnarsdóttir Pedersen. "El Gobierno se dio cuenta de que debía tomar medidas. Ahora se evalúa todas las semanas la seguridad en todas las grutas. Si los operadores turísticos no cumplen las normas, sencillamente se les prohíbe trabajar en el parque nacional".

Edward H. Huijbens es más escéptico. "No veo grandes cambios en este ámbito. En el fondo, temo que todavía se pueda morir por un glaciar".

Funerales por un glaciar

Hace cinco años, el escritor y activista medioambiental islandés Andri Snær Magnason se disfrazó de sepulturero para celebrar el funeral… de un glaciar. El objetivo era llamar la atención celebrando el duelo del primer glaciar desaparecido en Islandia. Se colocó una placa conmemorativa, titulada "Carta al futuro", donde se puede leer: "En los próximos 200 años, es probable que todos nuestros glaciares corran idéntica suerte. Este memorial demuestra que sabemos lo que está pasando y lo que hay que hacer. Sólo ustedes sabrán si lo hemos hecho".

> **"La huella de carbono de los turistas que visitan Islandia es elevada**

Para garantizar que los glaciares sigan existiendo no solo en las lápidas, la educación puede ser una herramienta eficaz. Entre algunos operadores turísticos está surgiendo una tímida concienciación. "La mayoría de las agencias tienen ahora una política medioambiental", dice Íris Ragnarsdóttir Pedersen. "Gran parte de mi trabajo consiste en informar a los turistas sobre el estado de los glaciares y los efectos del cambio climático sobre ellos. Esta es una oportunidad única para comprobarlo, antes de que sea demasiado tarde". ■

© 2024 Judy Natal. Todos los derechos reservados (www.judynatal.com)



El escritor y militante ecologista Andri Snær Magnason posa con la placa conmemorativa realizada en homenaje a Okjökull, el primer glaciar islandés desaparecido, en 2014.

Entrevista realizada por
Anuliina Savolainen
UNESCO

Zaria Forman: “Dibujo para revelar la naturaleza sublime y vulnerable del hielo polar”

La artista estadounidense Zaria Forman ha participado en misiones de la NASA destinadas a documentar la evolución de los hielos polares de la Tierra. Sus dibujos al pastel de gran formato complementan las observaciones de los científicos al captar la belleza y la fragilidad de los paisajes helados.

En 2016 y 2017 participó en misiones aéreas de la NASA, ¿pudo observar entonces las consecuencias del cambio climático?

Los vuelos duraban un promedio de 12 horas, y volábamos 450 metros por encima de los glaciares, los bloques de hielo y las cadenas montañosas. Para mucha gente, los casquetes polares no son más que gigantescas manchas blancas en un mapa. (¡De hecho, muchas veces, eso es lo que parecen desde el aire!). Pero los científicos e ingenieros de las misiones IceBridge saben que, bajo la superficie, se están produciendo cambios rápidos: una compleja interacción entre ríos de agua dulce, valles de sustrato rocoso y calentamiento de las aguas oceánicas, que poco a poco van erosionando los glaciares. El ritmo de deshielo de la Antártida se ha triplicado en la última década, y las misiones IceBridge están recopilando información crucial sobre la evolución de este proceso.

Aunque algunos de los dibujos de esta serie están inspirados en fotografías tomadas desde las ventanas del laboratorio volante de la NASA, muchos de ellos proceden de cámaras montadas bajo el fuselaje del avión, orientadas hacia abajo.

Mi estrecha relación con los científicos de la NASA me permitió formular un gran número de preguntas sobre los cambios observados y la forma de medirlos. Gracias a esta experiencia, pude perfeccionar y enriquecer mi propia forma de observar el hielo y, en consecuencia, aportar mayor precisión y más sutileza a mis dibujos.

> **“Los diseños geométricos del hielo craquelado y la textura de la nieve barrida por el viento esconden muchas historias**

A diferencia de un iceberg o un glaciar, los motivos de estos dibujos no son fácilmente identificables. Para plasmar la naturaleza sublime y vulnerable del hielo polar tuve que ampliar la imagen. Los diseños geométricos del hielo craquelado y la textura de la nieve barrida por el viento cuentan muchas historias. Las distintas tonalidades de azul, desde los tonos tinta a los eléctricos, dan testimonio de la presión y del paso del tiempo.

Como artista, ¿qué ve usted que no vean los científicos?

La perspectiva a veces vertiginosa de las imágenes de esta serie refleja la imposibilidad de captar el tamaño o la magnitud de estos sitios. Incluso después de viajar casi 65.000 kilómetros y pasar 95 horas en el aire, es difícil apreciar la inmensidad del hielo polar y la velocidad con la que se está deshelando. Lo mismo ocurre con el cambio climático, que puede parecer desproporcionadamente abstracto. Aunque, sin duda, se trata del mayor desafío de nuestro tiempo, también es una de las historias más difíciles de contar. Los dibujos de la NASA →



La artista Zaria Forman reproduce en pintura el glaciar Jakobshavn, en la costa oeste de Groenlandia.

© Con la amable autorización de Zaria Forman

muestran el retrato de una pérdida acelerada e invitan a hacer algo para combatirlo.

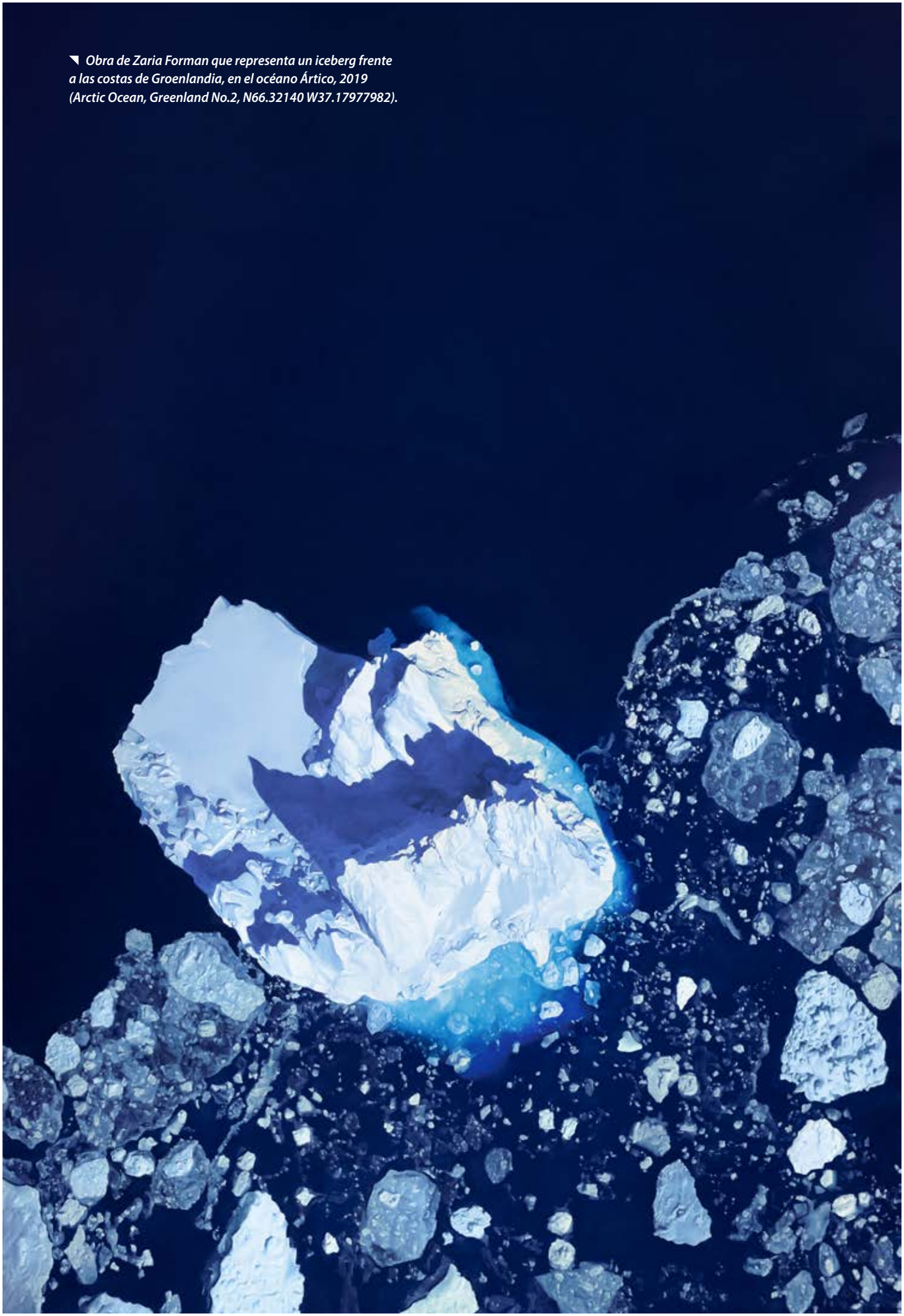
Dejo a otros especialistas la tarea de aducir argumentos racionales, basados en datos, para explicar la necesidad de preservar nuestros ecosistemas. Con mi trabajo intento apelar a un nivel más elemental. El arte, a diferencia de los datos científicos, tiene la capacidad especial de suscitar emociones. Por eso la NASA me invitó a participar en estas misiones. Nuestras acciones y decisiones están dictadas, sobre todo, por nuestras emociones, y esto está científicamente demostrado.

> **“El arte tiene la capacidad especial de apelar a las emociones**

Usted lleva casi 20 años dibujando paisajes glaciales. ¿Por qué le atraen estos lugares?

Crecí pasando mucho tiempo al aire libre en lugares muy remotos, y esas experiencias me infundieron el amor a los paisajes. Mi madre, Rena Bass Forman, era fotógrafa paisajista y viajaba mucho. La familia tuvimos la suerte de poder acompañarla en algunas de estas aventuras, ya fuera cruzando el norte de África a lomos de un dromedario o viajando en trineos tirados por perros cerca del Polo Norte. Como artista, siempre he intentado subrayar la conexión emocional con estos lugares espectaculares y frágiles al mismo tiempo, y crear un sentido de la responsabilidad. Cuando amas algo, quieres protegerlo. Quiero transmitir la naturaleza sublime y vulnerable del hielo polar, y espero que mis dibujos despierten la curiosidad del público e inviten a sumergirse en estos entornos helados y descubrir todas sus complejidades.

Mi trabajo se ha centrado en la urgencia del cambio climático. La mayoría de la gente no tiene acceso a los lugares apartados que yo represento, así que, en cierto modo, los avatares medioambientales pueden parecerles lejanos, desconectados de sus vidas. Por eso trabajo a gran escala, para recrear la maravilla de ver un iceberg de cerca. Si te enamoras de estos sitios, como me sucedió a mí, quizá tengas más ganas de protegerlos y conservarlos. ■



◥ *Obra de Zaria Forman que representa un iceberg frente a las costas de Groenlandia, en el océano Ártico, 2019 (Arctic Ocean, Greenland No.2, N66.32140 W37.17977982).*

© Con la amable autorización de Zaria Forman

Jesse Marlow: lo inesperado está a la vuelta de la esquina



Fotos:
Jesse Marlow

Texto:
Laetitia Kaci,
UNESCO



Anything Can Happen and Probably Will [Todo puede pasar y probablemente pase]: el título de la serie del fotógrafo australiano Jesse Marlow no podría describir mejor las instantáneas recogidas en sus deambulaciones por Melbourne y Sydney. Cada imagen es el comienzo de una historia, un relato esbozado cuya continuación queda a la imaginación del espectador. Un transeúnte distraído, unas hojas arrastradas por el agua hasta la acera o una silueta encorvada por el viento convierten la ciudad en una escena efímera donde lo incongruente compite con lo poético.

Jesse Marlow, destinado en un principio a la carrera de artista gráfico, se inspira en las formas geométricas y la arquitectura para crear su propio estilo, marcado por composiciones audaces que a veces flirtean con la abstracción. Inspirado por el arte callejero neoyorquino de los años 80, hace un uso brillante del color transformando escenas ordinarias en fotogramas.

El artista australiano se ha consolidado como una figura importante de la fotografía callejera y ha ganado varios premios por su singular visión. En 2011, ganó el premio *International Street Photographer of the Year* en el Festival de fotografía callejera de Londres. En 2012, recibió el Premio de Fotografía *Bowness*, uno de los galardones más prestigiosos de Australia, por *Laser Vision*, una tirada cromogénica de su serie *Don't Just Tell Them, Show Them* [No se lo digas, muéstraselo]. ■




3


















2316704



Jane Goodall observa a la joven Gaia y a su madre en el Parque Nacional Gombe, en Tanzania.

© Kristin J. Mosher

Jane Goodall: "Hemos enviado un cohete a Marte, pero no somos inteligentes"

La etóloga y antropóloga británica Dra. Jane Goodall es mundialmente conocida por sus investigaciones pioneras sobre las relaciones entre humanos y animales, particularmente chimpancés. El 19 de octubre de 2024, la destacada activista medioambiental habló en la sede de la UNESCO en París. *El Correo* reproduce unos extractos de su discurso, en el que explica su lucha por preservar la vida de los animales salvajes al tiempo que transmite un mensaje de paz y esperanza.

A mediados de los años 80, asistí a una conferencia en la que se debatía el tema de la conservación de la naturaleza que me causó una auténtica conmoción. Me enteré de que, en África, donde se estudiaban los chimpancés, los bosques estaban desapareciendo. Los primates perdían su hábitat, y su número menguaba. Fui a la conferencia como científica y salí como activista. (…)

Entonces, visité aquellos lugares africanos para saber más sobre el trágico destino de los chimpancés y vi que, efectivamente, la caza comercial de animales salvajes para alimentación era una realidad. Los cazadores ponían trampas para cazar antílopes, cerdos de monte y otros animales. Los chimpancés podían quedar atrapados en un cepo y, aunque conseguían romper el lazo, no podían liberarse del todo. Podían perder una mano o una pata, o morir a causa de la gangrena.

Además de la pérdida de hábitat, las madres chimpancés son sacrificadas para robarles las crías, que son objeto de un tráfico mundial ya que se venden como mascotas o animales de espectáculo para los circos, por ejemplo. A medida que los humanos se adentran en la selva, llevan consigo sus propias enfermedades. Los chimpancés comparten el 98,7% de nuestro ADN, por lo que pueden contraer nuestras enfermedades, lo que puede tener un efecto devastador en una comunidad de simios.

Salvemos los bosques

A medida que iba descubriendo todo esto sobre los chimpancés, iba descubriendo también la difícil situación de ciertas poblaciones humanas africanas que viven en el hábitat de los primates o en sus inmediaciones (…) La situación ha ido empeorando, y esto pude comprobarlo de primera mano a mediados de la década de 1980, cuando sobrevolé el minúsculo Parque Nacional de Gombe, en Tanzania. En 1960, al empezar mi carrera, este parque formaba parte del cinturón de selva ecuatorial que se extendía desde el oeste de África Oriental hasta la costa de África Occidental. Veinte años más tarde, para mi horror, sobrevolé una pequeña isla de bosque que era el parque nacional y vi que, a su alrededor, los árboles habían desaparecido. Las colinas estaban desnudas. Esas tierras no pudieron soportar una presencia humana tan abundante.

¿Por qué talaron los árboles? Porque estas personas luchaban por su supervivencia y necesitaban obtener ingresos del carbón vegetal o la madera, y entonces desbrozaban las tierras para cultivar más alimentos con los que mantener a sus familias. Mientras sobrevolaba este pequeño parque de Gombe, me di cuenta de que, si no encontrábamos cómo ayudar a estas personas a mantenerse sin destruir su entorno, no podríamos salvar a los chimpancés, ni al bosque, ni nada.

(…)

La inteligencia animal

Hoy en día, estamos legando un mundo defectuoso a nuestros hijos. Esto me lleva a pensar en la gran diferencia que existe entre los humanos y otros animales. Ahora sabemos que los animales son mucho más inteligentes de lo que pensábamos, y no sólo los grandes simios. Sabemos que los cerdos son muy inteligentes, como también lo son las aves, especialmente los córvidos y los loros. Sé de un loro que puede utilizar 1.500 palabras, considerando una palabra sólo si la ha pronunciado dos veces, sin que nadie se lo pida, y en el contexto adecuado.

(…)

En China se realizó un experimento con peces de colores. Había tres en un →

lado del acuario y tres en el otro, ¡y aprendieron a jugar al fútbol! A los abejorros se les puede enseñar a dejar caer una canica pequeña en un agujero para recibir una recompensa de néctar. Otros abejorros, que no han sido adiestrados, consiguen hacer lo mismo observando a los abejorros adiestrados. Y todos conocemos la asombrosa inteligencia del pulpo. Así que, efectivamente, los animales son muy inteligentes.



© The Jane Goodall Institute / Chase Pickering

Jane Goodall explora las copas de los árboles en busca de chimpancés en el Parque Nacional de Gombe en 2010, 50 años después de su llegada a Gombe.

“Las razones que alientan mi esperanza son, en primer lugar, los jóvenes

Pensemos en lo que los humanos hemos sido capaces de hacer. Podemos enviar un cohete a Marte con una pequeña cámara; ahora sabemos cómo es la superficie de Marte. Tenemos Internet. Son hazañas que ningún animal, por inteligente que sea, podría lograr. Y, sin embargo, no somos inteligentes. Si lo fuéramos -el *Homo sapiens*, la criatura “capaz de saber”- no estaríamos destruyendo nuestro planeta, nuestro único hogar. ¿Qué le hemos hecho? ¡Fíjense en los problemas que hemos creado: el calentamiento global, la desaparición de especies, la pérdida de biodiversidad en todo el mundo, la contaminación del aire, de los recursos hídricos, del suelo!

Un destello de esperanza

Nuestra agroindustria envenena el suelo con pesticidas, herbicidas y fungicidas químicos. Contaminamos el agua de los océanos con las escorrentías de la agricultura, los vertidos de la industria y los desechos domésticos. Nos enfrentamos al terrible problema del plástico. Todos tenemos plástico en el cuerpo: el plástico está por todas partes.

El problema de la pobreza se plantea porque, al vivir en la pobreza, algunas personas pueden llegar a destruir el medioambiente para subsistir, tal y como sucede en la zona del Parque Gombe. Hay que tomar medidas para frenar los estilos de vida insostenibles. Hay gente que tiene mucho más de lo que necesita, y veo esto de forma más evidente al haber crecido durante la Segunda Guerra Mundial, cuando todo estaba racionado y no se podía asegurar ni un pedazo de pan.

(…)

La gente me pregunta: “Jane, ¿de veras tienes esperanza?” Conozco los problemas a los que debe hacer frente el mundo, pero tengo esperanza.

El ser humano se encuentra actualmente en la entrada de un túnel muy largo y muy oscuro, y, al final de este túnel, hay una pequeña luz: es la esperanza. Pero no sirve de nada quedarse a la entrada del túnel y esperar a que la estrella venga hacia nosotros. ¡De ninguna manera! Tenemos que apretarnos el cinturón, y colaborar para superar los problemas que se interponen entre nosotros y la luz.

La buena noticia es que la gente está abordando colectivamente estos problemas. Pero a menudo trabajan en su pequeño y estrecho reducto, en su propio túnel. Pueden resolver un problema, pero la solución de uno puede acarrear otro. (…) Si hubiéramos pensado en términos globales desde el principio, habríamos trabajado juntos. Y esa es la respuesta para el futuro: ninguna organización puede conseguir nada por sí sola. Necesitamos más colaboración, más alianzas, hay que trabajar en conjunto para hacer del mundo un lugar mejor.

Resiliencia de la naturaleza

Las razones que alientan mi esperanza son: en primer lugar, los jóvenes. Son quienes, en todo el mundo, marcan las pautas de la gran diferencia. En segundo lugar, la resiliencia de la naturaleza. Si le damos una oportunidad, la naturaleza se regenerará y embellecerá lugares que hemos destruido. Si sobrevolamos el Parque Gombe, veremos que las colinas desnudas han desaparecido. Los árboles han vuelto y, con ellos, los animales, los pájaros, los insectos, etc. Es posible dar una nueva oportunidad a animales que están a punto de extinguirse.

Y luego está la inteligencia humana. Estamos empezando a entrar en razón y a buscar formas de vivir en mayor armonía con la naturaleza. La ciencia está desarrollando energías renovables y otras posibilidades, y cada día somos más conscientes de nuestra propia huella ecológica. (…)

Por último está lo que yo llamo el espíritu humano indomable: personas que hacen frente a lo que aparentemente es imposible, que no se rinden y que, muy a menudo, consiguen lo que buscan. (…)

Una de las peores cosas a las que nos enfrentamos hoy en día es la guerra (…) Pero también hay esperanza para quienes sufren la guerra. Cuando jóvenes como los de Roots & Shoots[1] procedentes de distintas partes del mundo, se reúnen, las diferencias entre las naciones desaparecen. (…) Esto se debe a que todos somos seres humanos capaces de reír, de amar y de llorar. Espero que los jóvenes nos ayuden a luchar contra el hecho de que también somos capaces de odiar.

Estas son mis razones para la esperanza. ■

1 Programa Mundial de la Juventud del Instituto Jane Goodall

Inza Koné

Primatólogo, director general del Centro Suizo de Investigaciones Científicas en Côte d'Ivoire (CSRS).

Los primates, habitantes indispensables de la selva africana

Santuarios de biodiversidad, los bosques africanos acogen la mayor diversidad de primates del mundo. Pero estas criaturas inteligentes y sociales están gravemente amenazadas por la deforestación y la caza furtiva. En este contexto, es cada vez más urgente aumentar los esfuerzos de conservación para preservar los tesoros naturales que suponen los bosques y sus emblemáticos habitantes.

© Rolex / Nynai Quarmyne



Inza Koné y sus colaboradores instalan trampas fotográficas para grabar a los animales de la canopia, en el bosque Marais Tanoé-Ehy, en Côte d'Ivoire.



© Rolex / Nynai Quarmyne

Inza Koné (derecha) junto al vivero de árboles locales que serán distribuidos entre los granjeros para reducir la deforestación.

Verdaderos pulmones verdes de nuestro planeta, las selvas africanas cubren millones de hectáreas y acogen multitud de especies vegetales y animales que representan una cuarta parte de la biodiversidad mundial. África posee nada menos que nueve de los 36 puntos álgidos de diversidad biológica del mundo y tres países de megabiodiversidad: la República Democrática del Congo, Sudáfrica y Madagascar. Estos bosques desempeñan una función crucial en el mantenimiento del equilibrio climático y ecológico del planeta.

Entre los pobladores más emblemáticos de estos bosques se encuentran los primates no humanos. África posee la mayor diversidad de estos animales, con el 43% de las 701 especies del mundo, y cinco de los 12 países con mayor número de especies de primates se encuentran en este continente: Camerún, Madagascar, Nigeria, República Democrática del Congo y Tanzania.

Aunque muchos lo ignoran, los primates están estrechamente ligados al destino de la selva, y desempeñan un papel clave en la regeneración y diversidad de la flora al dispersar las semillas. Además, su proximidad al hombre, su lugar en muchas culturas africanas y su atractivo turístico los convierten en especies esenciales por razones científicas, culturales y económicas.

Deforestación y caza furtiva

Sin embargo, la deforestación causada por la tala comercial, la urbanización, la expansión de las infraestructuras y el desarrollo de las industrias de extracción reduce cada vez más sus hábitats naturales. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), África perdió unos 3,9 millones de hectáreas de selva al año entre 2010 y 2015. La caza furtiva representa también una grave amenaza para la fauna salvaje: los elefantes y los rinocerontes, codiciados por su marfil y sus cuernos, corren especial peligro.

Los primates no humanos también están gravemente amenazados ya que el 62% de las especies del mundo están en peligro de extinción. La situación en Côte d’Ivoire es un buen ejemplo de esta crisis. Este país de África Occidental alberga a 22 especies de primates no humanos, el 55% de las cuales se halla en peligro de extinción debido a la rápida pérdida de su hábitat y a la caza ilegal. El país, que ha perdido el 67% de su canopea forestal desde la década de 1960, tiene una de las tasas de deforestación más elevadas del mundo. Además, el 90% de su población de chimpancés ha desaparecido en los últimos 30 años, y otras especies de primates han sido exterminadas en la mayoría de los bosques de su área de distribución histórica.

Algunas especies se encuentran ya en peligro crítico de extinción. Entre ellas figuran el mangabey de coronilla blanca, el Cercopithecus roloway, el colobo blanco y negro de Geoffroy y el colobo

bayo de Miss Waldron, que no se ha visto en libertad desde 1978. El bosque de Marais Tanoé-Ehy, en el sureste de Côte d'Ivoire, es uno de los últimos refugios de estas especies. En 2000, un colobo bayo de Miss Waldron fue abatido por un cazador en este bosque y, años más tarde, en 2008, un equipo de investigación oyó gritos emitidos por este simio. Desde 2019, los científicos han redoblado los esfuerzos por localizarlo.



@RASAPCI/CSRS

Imagen del Cercopithecus roloway, en el bosque Marais Tanoé-Ehy de Côte d'Ivoire. Esta especie de primate está en peligro crítico de extinción.

Inventarios de fauna

En este contexto, el estudio científico de los primates es más indispensable que nunca para la conservación de los ecosistemas tropicales. Entender su comportamiento, sus interacciones sociales y sus adaptaciones ecológicas nos ayuda a trazar trayectorias evolutivas y a comprender los mecanismos que han dado forma a la biodiversidad actual.

Los primates no humanos desempeñan un papel esencial en el mantenimiento de la estructura y la función de los bosques tropicales, así que un mayor conocimiento de su conducta y sus necesidades ecológicas permite proteger mejor estos hábitats. Un estudio realizado en el Parque Nacional de Taï, en Côte d'Ivoire, demostró que el colobo bayo de África Occidental es especialmente ruidoso y utiliza los estratos inferiores de la vegetación durante la estación lluviosa, un periodo en el que se intensifica la caza furtiva. Esta observación llevó a recomendar el refuerzo de las patrullas de vigilancia durante esos meses.

Los inventarios de fauna también permiten identificar las medidas necesarias para preservar las especies. En este sentido, estudios etnozoológicos publicados en 2008 documentan los problemas que plantea su conservación y ponen de relieve la dimensión cultural de su cohabitación con el hombre. El análisis de la diversidad genética de las poblaciones de primates permite evaluar su resistencia ante las perturbaciones medioambientales, información que resulta esencial para identificar a las poblaciones más vulnerables y dirigir los esfuerzos de conservación hacia las zonas prioritarias.

Terrenos difíciles

Pero trabajar sobre el terreno para conservar los primates es todo un desafío. Uno de los principales obstáculos es el acceso a los lugares de investigación, ya que la densa vegetación de los bosques tropicales y su lejanía dificultan los desplazamientos. Los investigadores tienen que andar por terrenos difíciles, cruzando ríos y pantanos, y ello exige una preparación rigurosa para transportar el equipo y garantizar la seguridad de la expedición.

Los expertos se enfrentan, además, a otro tipo de riesgos que pueden complicar su trabajo tales como animales salvajes potencialmente peligrosos (serpientes venenosas, por ejemplo), o tensiones locales provocadas por la tierra o a la caza furtiva.

> **"Los primates no humanos desempeñan una función esencial en el mantenimiento de la selva tropical**

Las comunidades que viven cerca de los lugares de investigación suelen tener un profundo conocimiento del entorno y las especies locales, y su participación es capital para la aplicación eficaz de las estrategias de conservación. Un ejemplo de este planteamiento es el proyecto de conservación comunitaria del bosque pantanoso de Tanoé-Ehy, en Côte d'Ivoire, que tiene por objetivo proteger el hábitat de primates no humanos amenazados, al tiempo que incorpora las necesidades y los conocimientos de las comunidades locales.

Participación comunitaria

Las estrategias participativas de conservación incluyen la formación de los residentes locales para proteger la fauna, la concienciación sobre la importancia de la biodiversidad y el desarrollo de actividades económicas alternativas y sostenibles. Estas iniciativas refuerzan el vínculo entre la conservación y el bienestar de la comunidad, creando un entorno propicio para la protección del hábitat. Los resultados son alentadores: las poblaciones locales se han convertido en participantes activos, que ayudan a reducir la deforestación y la caza furtiva. A cambio, se benefician de programas de desarrollo sostenible que mejoran su calidad de vida.

El proyecto de conservación comunitaria del bosque palustre de Tanoé-Ehy, en Côte d'Ivoire, y muchos otros proyectos de este tipo demuestran la eficacia de la participación comunitaria en la protección de los hábitats y la mejora de las condiciones de vida locales. Es importante que estos esfuerzos de investigación y conservación continúen para preservar la biodiversidad única de la selva africana. Cada cual puede apoyar estas iniciativas a su nivel, ya sea mediante políticas públicas, financiación o sensibilización, para garantizar un futuro sostenible a estos ecosistemas vitales y a las comunidades que dependen de ellos. ■

Entrevista realizada por
Lucía Iglesias Kuntz
UNESCO

Selva Almada: "Escribo a partir de lo que escucho, de lo que veo en la calle, pero también de recuerdos, de lecturas"

En un país donde la escena literaria se concentra en la capital, la escritora Selva Almada reivindica su pertenencia a la Argentina del interior, a la provincia en la que creció. Finalista del prestigioso premio Booker en 2024, es una de las voces más poderosas de la literatura argentina, ha sido traducida a numerosas lenguas y es una de las intelectuales feministas más influyentes de la región.

Usted se ha definido a sí misma como una chica de provincias, ¿puede explicarnos esa pertenencia?

A principios de los 2000, en la época de los blogs, yo tenía uno que se llamaba "Una chica de provincia". Uno de mis primeros libros, un libro de relatos autobiográficos también llevaba ese nombre. Tenía 30 años y acababa de llegar a Buenos Aires, escribía lo que era ser de provincias en la capital. Ahora, muchos años después, continúo sintiendo una pertenencia muy fuerte a lo que llamamos el interior, y me defino como una escritora de provincias, no solo de la provincia en la que me crie, Entre Ríos, en la frontera con Uruguay, sino de todo el territorio federal. En mi trabajo, no solo en la escritura, sino también en los proyectos en los que participo, trato de romper con esta idea de que la literatura argentina es solamente la literatura rioplatense.

Esta voluntad de dar a conocer la literatura producida en la totalidad del país se refleja también en los autores que propone en la librería que tiene en Buenos Aires.

Tengo una librería que se llama Salvaje Federal que es una librería online y que también tiene un espacio físico en Almagro, un barrio de Buenos Aires. La abrimos a fines de 2020, todavía en pandemia de COVID-19, por eso empezó siendo en línea. Allí se encuentran libros de escritores y escritoras que muchas veces no circulan mucho más allá de las provincias donde se editan. El proyecto poco a poco ha ido creciendo y hace dos años hicimos un primer festival en la ciudad de Rosario, unos 300 km al norte de Buenos Aires, y ahora estamos preparando uno en Neuquén, Patagonia. La idea es un festival itinerante que se pueda hacer cada año o cada dos años en un lugar diferente de Argentina. Estamos trabajando también en un proyecto de residencias de artistas y en general en un montón de ideas que siempre tienen puesto el acento en lo federal de la literatura argentina.



© Alejandra Lopez

¿Sobre qué temas escribe, qué le inspira?

No me gusta hablar de "temas" en la literatura. No escribimos a partir de temas sino de pequeñas escenas, situaciones, atmósferas o personajes que nos resultan sugerentes. Al menos así es como yo escribo. Estos disparadores pueden aparecer de distintas maneras: algo que me cuentan, algo que escucho, algo que veo en la calle y me llama la atención… o recuerdos, imágenes del pasado. También la lectura de poesía, por ejemplo. Hay algunos ejes que son recurrentes en las tramas de mis relatos y novelas: las relaciones familiares por lo general rotas o en desintegración, la cultura machista, la violencia solapada, el mundo del trabajo físico, el alcoholismo, la religión, y toda una serie de creencias propias de la región de Argentina donde crecí.

> **"En mi trabajo, trato de romper con esta idea de que la literatura argentina es solamente la literatura rioplatense**

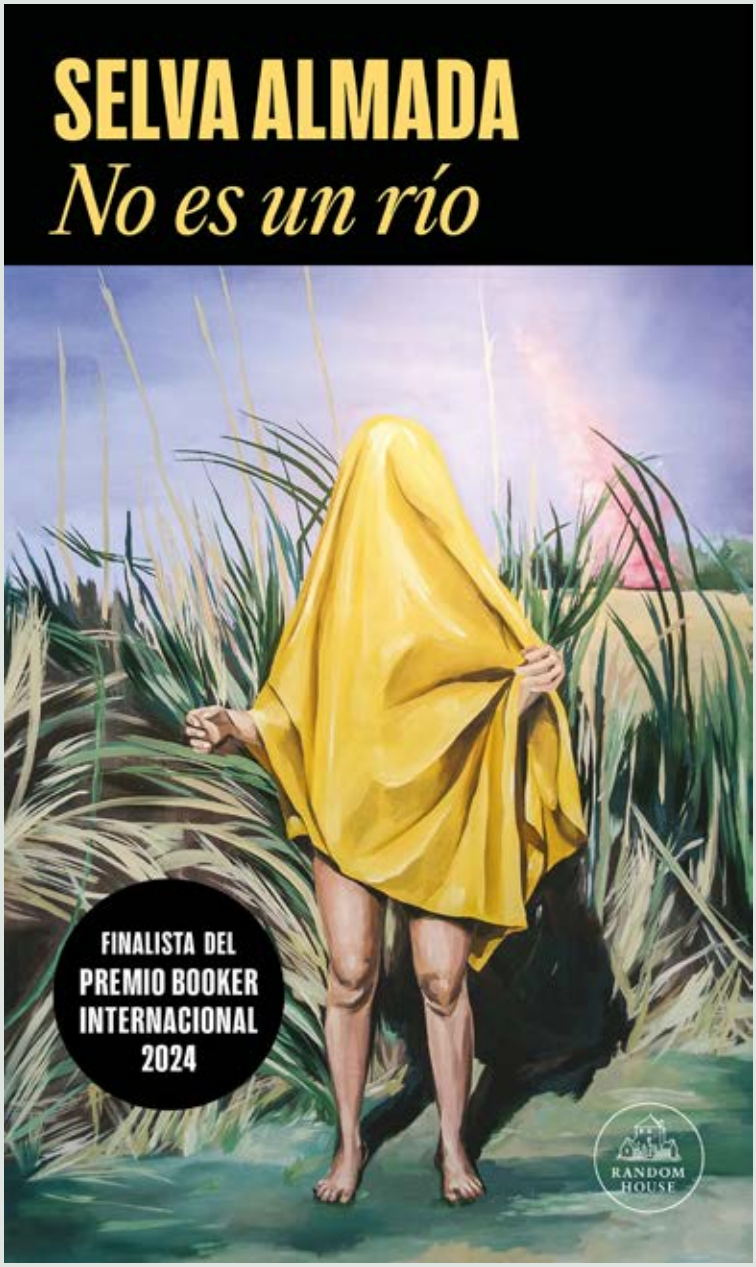


Ilustración de la cubierta: © Ornella Pocetti

Portada del libro No es un río de Selva Almada ilustrado por la artista argentina Ornella Pocetti. Edición argentina publicada por Literatura Random House.

En 2024 ha sido finalista del prestigioso premio Booker por su última novela "No es un río". ¿Puede contarnos algo de ese libro y qué ha supuesto estar nominada a tan importante galardón?

La trama de "No es un río" es bastante sencilla: dos amigos llevan de pesca al hijo adolescente del amigo muerto y pescan una mantarraya gigante, por deporte, para descartarla una vez que está muerta. Esto les traerá una serie de conflictos con los lugareños que tienen una relación casi sagrada con su entorno: el río, el monte y todo lo que los habita. Es una historia donde el mundo de los vivos y de los muertos se entrama, se confunde; donde hay viejas cuentas pendientes entre vivos y fantasmas. Fue muy importante estar nominada al Booker, es un premio muy prestigioso en todo el mundo y eso abre puertas a los libros nominados, sobre todo para su traducción.

Usted participó en talleres literarios. ¿Para qué le sirvieron?

Yo empecé escribiendo sola, éramos un grupo de amigos que escribíamos y nos juntábamos a leernos, a corregirnos, a criticarnos… era una especie de taller espontáneo. Luego, en 1999, cuando vine a vivir a Buenos Aires, empecé a frecuentar los talleres del escritor y poeta Alberto Laiseca, en los que participé 17 años de mi vida, hasta que él se murió en 2016. Por supuesto que me ayudaron mucho: Laiseca me ayudó a encontrar una voz, fue un guía en la escritura, en ver qué camino emprendía como escritora. Más allá de lo que yo aprendí o no el taller, él fue un maestro en el sentido muy completo de la palabra.

Usted misma también ha dictado talleres…

Durante diez años los talleres fueron parte de mis actividades diarias, aunque para mí la figura de Laiseca fue tan importante que nunca me sentí como una maestra, era una coordinadora de talleres, la palabra maestro me quedaba muy grande. Yo era alguien que acompañaba, que

compartía con gente los problemas que puede tener el proceso de escritura, sus aciertos…Yo creo que obviamente no es necesario asistir a un taller para ser escritor o escritora, pero son espacios útiles para compartir esas preguntas que siempre nos hacemos sobre nuestra propia escritura.

Se reivindica feminista, ¿qué es ser feminista hoy en Argentina?

Sí, me siento feminista. Hoy y siempre, ser feminista en nuestros países latinoamericanos, que están tan atravesados por la cultura machista, siempre es estar peleando, saliendo a la calle, estar permanentemente reivindicando derechos. Hay que estar en alerta continua, siempre lista para salir a la calle a reclamar por alguna cosa y a reivindicar algún derecho que aún no hemos obtenido.

Su infancia transcurrió durante la última dictadura militar, ¿cómo ocupó en su vida y en su obra esta página de la historia argentina?

Efectivamente, nacida en 1973, la dictadura llegó cuando yo tenía tres años. Crecí en un pueblo muy pequeño donde no se hablaba de muchas cosas y donde la escuela estaba marcada por la impronta militar que dominaba el país. Era algo subterráneo: sabías que pasaban cosas, que había una oscuridad, pero siendo yo niña, en mi familia era un tema del que no se hablaba. Cuando volvió la democracia yo tenía diez años y empezó a surgir un montón de información en mi vida, la democracia del primer presidente, Raúl Alfonsín, el juicio a los miembros de las Juntas, el Informe *Nunca más,* que documentó la represión que había sufrido el país durante la dictadura… Ahora, cómo eso se ha reflejado en mi obra, pues en realidad aparece bastante poco. Mi obra explora un periodo histórico posterior, que son los años noventa. Hay muchos autores y autoras argentinos que se han dedicado a trabajar en sus ficciones la dictadura, pero no es mi caso.

¿Cuándo y dónde escribe?

Escribo por lo general en mi casa. Tengo un escritorio en una habitación que es un espacio con una gran ventana que da a un jardín, es el lugar de la casa que tiene más luz natural, por eso lo elegí. Escribo en mi casa y soy bastante rutinaria, no soy de esas escritoras que pueden escribir en cualquier lugar, en cualquier papel, en cualquier café… No, yo necesito la tranquilidad de la casa.

¿Y los viajes? Usted suele decir que no le gustan…

Por mi trabajo viajo mucho, pero nunca me gusta. Nunca me termino de acostumbrar a tener que viajar tanto. Tengo que seguir haciéndolo como una parte más de ser escritora, de apoyar la circulación de los libros, pero me sigue sin gustar. Si pudiera elegir, preferiría no viajar.

¿Le preocupa la incursión de la inteligencia artificial en la creación artística, en particular en la literatura?

No estoy muy en el tema, la verdad, nunca me interesó leer sobre ese asunto. Por supuesto que una inteligencia artificial puede escribir una novela, pero no siento que eso pueda superar la escritura de una persona, ni siquiera de un mal escritor. Hay una cosa que es la humanidad y que no lo tiene un programa, no lo tiene ni lo tendrá una máquina.

Incursionó en el guión cinematográfico, ¿qué tal ha sido la experiencia de trabajar en equipo y ampliar su panorama colaborando con otras expresiones artísticas?

Trabajé en la escritura de un guión con el cineasta argentino Maximiliano Schonfeld, en una película que se llama *Jesús López,* estrenada en 2021, pero luego no tuve ninguna intervención en la hechura de la película. Encontramos un método de colaboración, yo escribía las partes más narrativas, él las iba adaptando al formato de guión, y luego trabajábamos juntos mucho los diálogos. Fue una buena experiencia, pero escribir guiones no es lo que más me gusta, me divierten mucho más el cuento y la novela.

¿Tiene relación con otros escritores de su generación, de Argentina o de América Latina?

Sí, por suerte, sobre todo con escritoras, que nos leemos, nos encontramos en festivales o en ferias, somos muy amigas. Gabriela Cabezón Cámara, aquí en Argentina, por ejemplo, o me gusta mucho Fernanda Melchor, mexicana, Liliana Colanzi, a quien conocí en una feria en Bolivia, Alejandra Costamagna y Nona Fernández de Chile… son todas escritoras amigas a las que me encanta leer.



Ilustración de la cubierta: © Ornella Pocetti

Portada del libro Ladrilleros de Selva Almada ilustrado por la artista argentina Ornella Pocetti. Edición argentina publicada por Literatura Random House.

“No soy de esas escritoras que pueden escribir en cualquier sitio, en cualquier papel. Yo necesito la tranquilidad de mi casa

Chen Xiaorong
UNESCO

Las culturas indígenas en el núcleo de la diversidad

Los pueblos indígenas, que representan cerca del 5% de la población mundial, poseen, ocupan y utilizan más de una cuarta parte de la superficie terrestre. Aunque estas comunidades son esenciales para la diversidad cultural, cada día están más amenazadas. Se calcula que la mitad de las 7.000 lenguas del mundo, la mayoría de las cuales son indígenas, habrá desaparecido en 2100. Desde el siglo pasado, la UNESCO está al frente de las medidas e iniciativas encaminadas a proteger a los pueblos indígenas y a sus saberes únicos.



LA IMPORTANCIA DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS EN CIFRAS

Más de 370 millones
de indígenas, con sus tradiciones y características únicas, representan la mayor parte de la diversidad cultural del mundo.

En + de 70 países
viven poblaciones indígenas.

La UNESCO sitúa a los pueblos indígenas y las poblaciones locales en el núcleo de sus actividades de identificación, gestión y salvaguardia:

+750	+1.220	+210
reservas de biosfera	sitios del patrimonio mundial	geoparques mundiales

183 Estados
han ratificado la Convención de la UNESCO sobre el Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad, que garantiza el respeto a todas las formas de patrimonio vivo.

Los 196 Estados Partes
de la Convención del Patrimonio Mundial son invitados a tener en cuenta las aspiraciones de los pueblos indígenas en la gestión de sus sitios.

LAS GRANDES ETAPAS DEL RECONOCIMIENTO

1948

Declaración Universal de los Derechos Humanos – todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos.

1971

lanzamiento del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) por la UNESCO – este programa tiene como objetivo mejorar las relaciones entre los pueblos y el planeta, en particular mediante la promoción de los conocimientos indígenas.

1995

inicio del primer Decenio Internacional de las Poblaciones Indígenas del Mundo (1995-2004).

2002

creación del programa LINKS – La UNESCO presenta el programa LINKS (Sistemas de Conocimiento Locales e Indígenas), **en vigor desde hace más de 20 años,** para promover los intercambios entre los conocimientos indígenas y científicos.

2007

Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas – reconoce oficialmente los derechos de los pueblos indígenas a la cultura, la tierra y la identidad.

2022

Decenio Internacional de las Lenguas Indígenas (2022-2032) – una iniciativa mundial para revitalizar las lenguas indígenas.

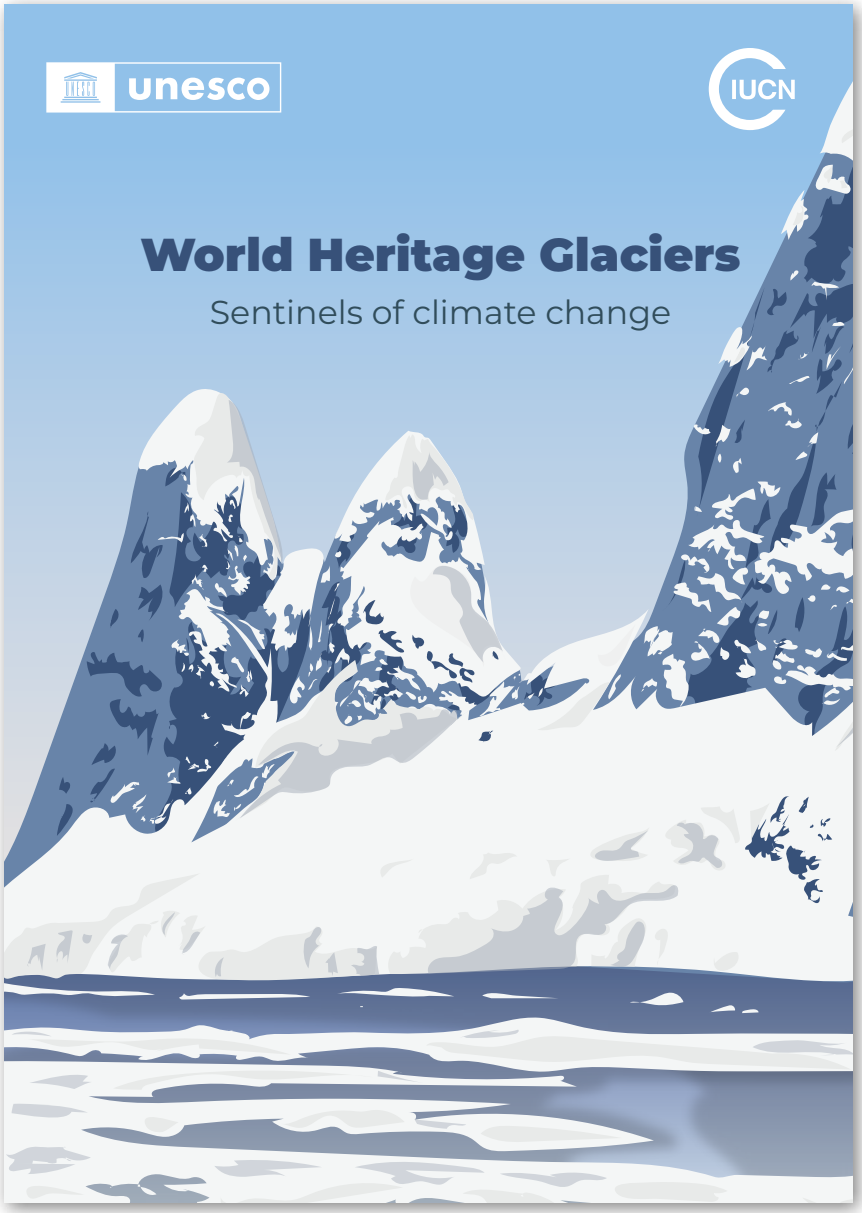


Fuente: *Languages, cultures, knowledge: UNESCO's action for Indigenous Peoples (Lenguas, culturas, conocimientos: la acción de la UNESCO en favor de los pueblos indígenas),* UNESCO, 2024.

ENSEÑAR LOS SABERES INDÍGENAS: EL EJEMPLO DE PERÚ

Kusi Kawsay, situada en los Andes peruanos, es una escuela alternativa con un centenar de alumnos. Su programa único incorpora conocimientos ancestrales andinos: música, danza, tejido, arte y encuentros indígenas. En 2021 la escuela recibió el Premio UNESCO-Japón de Educación para el Desarrollo Sostenible por su compromiso con la dignidad humana, sus estrategias basadas en la comunidad y sus esfuerzos para responder a los desafíos globales.

Los glaciares del Patrimonio Mundial
Centinelas del cambio climático



Los glaciares son fuentes esenciales de vida en la Tierra, ya que proporcionan recursos hídricos que son vitales para la mitad de la humanidad para uso doméstico, agricultura y energía hidroeléctrica. Forman parte de los indicadores más preciosos para comprender el cambio climático.

Según las proyecciones, los glaciares de un tercio de los sitios glaciares del Patrimonio Mundial están condenados a desaparecer en 2050, independientemente de los esfuerzos que se hagan para protegerlos. Combinando datos de satélite y proyecciones, este estudio cuantifica la magnitud del retroceso de los glaciares del Patrimonio Mundial y su impacto en el aumento global del nivel del mar.

Leer la publicación

Ediciones UNESCO/UICN
978-92-3-100557-2 (versión inglesa)
34 páginas, 210 x 297 mm, tapa dura

Suscríbase a *El Correo*

El Correo de la UNESCO se publica en las seis lenguas oficiales de la Organización, así como en catalán y esperanto.













Suscríbase a la versión digital 100% gratuita.

https://courier.unesco.org/es/subscribe

https://courier.unesco.org/en • https://courier.unesco.org/fr • https://courier.unesco.org/es
https://courier.unesco.org/ar • https://courier.unesco.org/ru • https://courier.unesco.org/zh

unesco

Tienda en línea UNESCO

ACCEDA TODAS LAS **PUBLICACIONES** DE LA UNESCO EN LÍNEA,
ASÍ COMO A LOS **RECURSOS CULTURALES Y EDUCATIVOS**



shop.unesco.org/es