EL Correo DE LA UNESCO

julio-septiembre 2023



- La selva de la cuenca del **Congo**, tesoro frágil
- **En México**, las mujeres en primera línea para salvar los manglares
- En **Dinamarca**, colegios en medio de los árboles
- Los **pueblos indígenas**, un escudo contra la deforestación

NUESTRO INVITADO

Akira Mizubayashi, escritor • La música de las palabras

La **llamada** del **bosque**

ISSN 2220-2307

9 772220 230031 32023

unesco

Reciba cada trimestre un ejemplar impreso del último número o suscríbase a la versión digital gratuita 100%.

Descubra nuestras ofertas

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

Siga las últimas actualidades de *El Correo*
unescocourier@

Facebook Twitter Instagram

¡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.

2023 • n° 3 • 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.

Director: Matthieu Guével
Jefa de redacción: Agnès Bardon
Secretaria de redacción: Katerina Markelova
Redactora: Chen Xiaorong
Responsable de promoción: Laetitia Kaci
Edición en
• **Árabe:** Fathi Ben Haj Yahia
• **Chino:** Chen Xiaorong y China Translation & Publishing House
• **Español:** Laura Berdejo
• **Francés:** Christine Herme (correctora)
• **Inglés:** Anuliina Savolainen , Gina Doubleday (correctora)
• **Ruso:** Marina Yartseva
Edición digital: Mila Ibrahimova
Iconografía: Danica Bijeljac
Coordinación de traducciones: Hélène Menanteau
Asistencia administrativa y de redacción: Carolina Rollán Ortega

Producción: Eric Frogé, asistente principal de producción
Traducción: Miguel Sales y Luisa Futoransky
Maqueta: Jacqueline Gensollen-Bloch
Ilustración de cubierta: © Sylvie Serprix
Impresión: UNESCO
Pasante: Wang Wenjin
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 2023

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://es.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-sp). 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**

La llamada del bosque

Aires de cambio 5
Patrick Greenfield

La selva de la cuenca del Congo, un tesoro frágil 9
Coralie Pierret

En Dinamarca, colegios en medio de los árboles 12
Mie Olsen

"Existe una conexión fundamental entre la poesía y el bosque" 14
Entrevista con Robert Pogue Harrison

Mundos inexplorados en los 'fosos celestiales' de China 16
Tang Jianmin

Mundiya Kepanga, un jefe papú fiel a sus raíces 18
Anuliina Savolainen

Créditos de carbono: ¿los árboles que no dejan ver el bosque? 21
Tin Fischer

Los pueblos indígenas, un escudo contra la deforestación 24
Liz Kimbrough

Descubriendo la vida en las copas de los árboles 26
Entrevista con Nalini Nadkarni

En Canadá, 'baños de bosque' por prescripción médica 29
Guy Sabourin

"Quise captar el sentimiento de cólera ante los incendios" 31
Entrevista con Jens Liljestrand

En México, las mujeres en primera línea para salvar los manglares 33
Alejandro Castro

36 **ZOOM**

Nuestras vidas en Tecnicolor 36
Fotos: The Anonymous Project

46 **IDEAS**

Las vikingas salen de la sombra 46
Leszek Gardeła

50 **NUESTRO INVITADO**

La música de las palabras de Akira Mizubayashi 50

54 **CIRCUNNAVEGACIÓN**

Los sitios del Patrimonio Mundial en el centro de la conservación de la biodiversidad 54

EL Correo DE LA UNESCO

Editorial

La paradoja es vertiginosa: cuanto más entendemos la función esencial de los bosques para preservar la vida en la Tierra, más se acelera su desaparición. Hogares de biodiversidad, los bosques acogen a más del 70% de las especies animales del planeta. Hoy sabemos hasta qué punto son indispensables para regular los ciclos del agua y el clima. Sin embargo, este ecosistema tan valioso, del que dependen 1.600 millones de personas, está amenazado por la deforestación masiva, los incendios y las enfermedades vinculadas a la proliferación de parásitos.

Para frenar este declive, hay soluciones. Se trata de medidas que tendrían que estar a la altura de la importancia de los bosques para la humanidad, combinar distintos enfoques y tener en cuenta los aportes de las ciencias, la cultura y la educación.

El estudio de la UNESCO titulado *Bosques del Patrimonio Mundial: Sumideros de carbono bajo presión*, publicado en 2022, esboza varias pistas para preservar esos ecosistemas. El estudio sugiere medidas de adaptación al cambio climático y recomienda reforzar los corredores ecológicos. En Indonesia, por ejemplo, la puesta en marcha de sistemas de alerta contra incendios ha permitido reducir considerablemente el plazo de intervención de las autoridades. Otro ejemplo: en el sitio del Patrimonio Mundial trinacional de la Sangha, situado entre Camerún, la República Centroafricana y la República del Congo, se ha creado una zona tampón que contribuye a preservar este importante sumidero de carbono. En los bosques de las reservas de biosfera de la UNESCO también se aplican iniciativas para establecer una nueva relación con los seres vivos.

Otra solución consiste en otorgar a los pueblos indígenas más derechos en materia de gestión de los bosques. Múltiples estudios lo acreditan: el ritmo de la deforestación es mucho menor en los territorios administrados por ellos.

No solo está en juego el porvenir del planeta, sino el de toda la humanidad. Desde siempre, los bosques han sido el telón de fondo de nuestra memoria colectiva y de nuestro imaginario. De la *Epopeya de Gilgamesh* a la *Divina Comedia*, de las ninfas de los relatos mitológicos a los cuentos de los hermanos Grimm, pasando por las selvas sagradas africanas, proyectamos en ellos nuestros fantasmas y temores, nuestra ansia por lo maravilloso. El destino de los bosques parece irremisiblemente ligado al nuestro, algo que Mahatma Gandhi resumía así: "Lo que les hacemos a los bosques del mundo no es más que el reflejo de lo que nos hacemos a nosotros mismos, unos a otros".

Agnès Bardon
Jefa de redacción



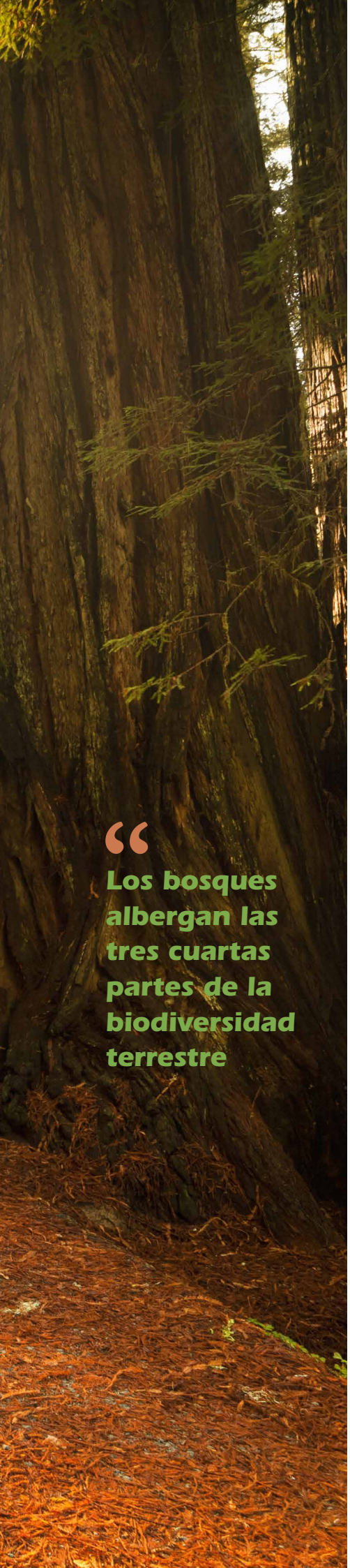
Secuoyas gigantes del parque nacional de Redwood, en Estados Unidos, inscrito en la lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO en 1980.

Patrick Greenfield

Periodista del diario británico The Guardian

La llamada del bosque

Cada año, más de 10 millones de hectáreas de bosque desaparecen en el mundo, según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Las causas: la extensión de las tierras agrícolas, el crecimiento urbano y la explotación minera o forestal. Esenciales para el ciclo del agua, la regulación del clima y la conservación de la diversidad biológica, los bosques son vitales para la vida en el planeta. Además, están estrechamente ligados a la historia de la humanidad. Es urgente que preservemos estos ecosistemas irremplazables.



“Los bosques albergan las tres cuartas partes de la biodiversidad terrestre

© Aurora / hemis.fr

En 2015, una película filmada en cámara rápida por la agencia espacial estadounidense (NASA) mostraba cómo “respira” la Tierra. De abril a septiembre, los bosques boreales de Siberia, Escandinavia y América del Norte reviven y cubren de verde gran parte del hemisferio Norte, antes de retroceder con la llegada del invierno. En el hemisferio Sur, la animación muestra el proceso inverso: la zona verde se extiende y retrocede sobre el mapa en función de los movimientos del sol. Los tres grandes bosques tropicales del mundo, en la Amazonia, la cuenca del Congo e Indonesia, dibujan zonas de un verde profundo a ambos lados del ecuador.

Junto con los océanos, los bosques son los pulmones de la Tierra. Hay varias definiciones de lo que es un bosque. Aunque los árboles constituyen la forma de vida dominante en esos ecosistemas, los bosques forman un conjunto indivisible de hongos, insectos, bacterias, pájaros, murciélagos y anfibios, cuya supervivencia descansa en su interdependencia. Los bosques albergan las tres cuartas partes de la biodiversidad terrestre, incluyendo algunas de las criaturas más extrañas del planeta, como el perezoso, la seta asesina (*Amanita phalloides*) que convierte a las hormigas en zombis o el aye-aye (*Daubentonia madagascariensis*), un lemúrido nocturno de Madagascar.

Más de 1.600 millones de seres humanos viven a menos de cinco kilómetros de un bosque. Las masas forestales nos alimentan, nos abrigan y regulan el clima. Y, sin embargo, no dejan de retroceder, por su madera, las prácticas agrícolas o por la explotación minera.

En los últimos 10.000 años, el planeta ha perdido un tercio de su cobertura arbórea a causa del crecimiento demográfico, aunque la mayor parte de esa destrucción tuvo lugar en el siglo pasado. No lograre- →

mos limitar el calentamiento global ni ralentizar la desaparición de la diversidad biológica si no conseguimos proteger los bosques.

La 'Wood Wide Web'

Para los científicos que los estudian, los bosques siguen siendo lugares enigmáticos que no dejan de sorprender, y todavía queda mucho por descubrir para poder comprenderlos. Cada vez más investigaciones muestran que los árboles de los ecosistemas forestales comparten agua, nutrientes e incluso señales de alerta por medio de una red subterránea de hongos conocida como la 'wood wide web' o 'red mundial forestal'.

Estos sistemas tienen la capacidad de generar por sí mismos las precipitaciones que necesitan, y albergan en su seno organismos gigantescos, como la secuoya gigante de California, conocida como General Sherman.

En 2015, el ecologista Thomas Crowther recurrió a nuevos métodos de conteo para cartografiar los bosques del mundo. Su estudio contabilizó alrededor de 3.000 millones de árboles en la Tierra, es decir, siete veces más de lo que se pensaba. Crowther, profesor de la Escuela Politécnica Federal de Zurich, estudia en su laboratorio los efectos positivos de los bosques y de los ecosistemas mundiales a gran escala con el objetivo de contribuir a combatir el cambio climático y la pérdida de la biodiversidad.

"El hecho de conocer la extensión de los ecosistemas forestales nos permite volver a situarlos en su contexto. Gracias a esas informaciones, podemos identificar las presiones a las que están sometidos en todo el mundo. Hemos podido ver que la superficie forestal del mundo ha sido reducida casi a la mitad, y que la gran mayoría de los ecosistemas restantes se ha deteriorado considerablemente", explica Crowther.

La propagación del monocultivo

El cálculo aproximado de la superficie destruida varía, pero el ritmo de la deforestación en el mundo entero es desenfrenado. Según el último informe de la asociación británica Botanic Gardens Conservation International, entre un tercio y la mitad de los árboles del planeta están amenazados de extinción. Miles de especies vegetales y animales que dependen de esos árboles también podrían desaparecer, entre ellas un gran número que probablemente figuran entre las más raras o aún desconocidas por los científicos.

> "Hemos reducido casi a la mitad la superficie forestal del mundo, y la gran mayoría de los ecosistemas restantes se ha deteriorado considerablemente

Las consecuencias de la destrucción de los bosques pueden ser desastrosas. La propagación de enfermedades mortales, como el virus del Ébola, por ejemplo, está vinculada a la deforestación de los trópicos, y la desaparición de ecosistemas que están sanos, y de los cuales depende la mitad del PIB mundial, entraña un riesgo cada vez mayor para la seguridad económica del planeta, según afirma el Foro Económico Mundial.

Los defensores del medio ambiente se inquietan en particular por la extensión de los monocultivos, que son menos vivos y exuberantes que los bosques naturales, tal y como sucede con las vastas plantaciones de palma oleaginosa de Borneo (Indonesia), que han provocado la erradicación del hábitat de los orangutanes.

"Suele decirse que 'nadie sabe lo que tiene hasta que no lo pierde', pero si seguimos perdiendo uno de cada cuatro árboles del bosque tropical de aquí a 2050, no tendremos tiempo suficiente para comprender lo que se ha perdido", señala la camerunesa Victorine Che Thoener, consejera principal de Greenpeace International.

La destrucción a escala industrial

La destrucción del bosque tropical primario -situado en la Amazonia, en la cuenca del Congo y en Indonesia- es particularmente perjudicial. Según la organización Global Forest Watch, en 2021 desaparecieron 3,75 millones de hectáreas, lo que provocó la expulsión de 2,5 gigatoneladas de CO_2 a la atmósfera, el equivalente de todas las emisiones anuales de India procedentes del consumo de combustibles fósiles.

"La destrucción en gran escala de los bosques [en la cuenca del Congo] se remonta a la época colonial. Y, sin embargo, la deforestación y el deterioro de la selva continúa hoy en día y se produce a escala industrial", explica Che Thoener.

No hay una explicación sencilla para la deforestación pero, casi en todas partes, los bosques tienen más valor económico cuando están muertos que cuando están vivos. Dicho de otro modo, los efectos beneficiosos que generan no están valorados por el sistema económico mundial, solo cuenta su valor en tanto que materia prima.

Tanto si se trata de explotar maderas preciosas como la caoba, o de despejar la superficie para la crianza de ganado, los estímulos económicos para destruir los bosques son numerosos, y estos incentivos se ven favorecidos por el aumento de la demanda de carne roja y materias primas. Se trata de una destrucción está muy localizada en el plano geográfico.

Muchos países europeos talaron sus bosques hace tiempo. En 2021, Brasil, la República Democrática del Congo y Bolivia figuraban a la cabeza de los países que más superficie forestal habían perdido. La extensión de la agricultura y la ganadería, en particular para la obtención de aceite de palma, carne y soja, es un factor determinante en Asia y América Latina, mientras que la explotación de la madera y los incendios forestales constituyen las causas principales en los bosques septentrionales.

Algunos productos que nos gusta consumir suelen estar vinculados a la deforestación. La producción de cacao, cacahuete y café ha provocado la desaparición a gran escala de áreas boscosas en algunas regiones.

Ejemplos alentadores

Durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP26), que se celebró en Glasgow en 2021, numerosos dirigentes prometieron que iban a frenar la deforestación y a revertir el proceso de aquí a finales de la década, una promesa que concernía a



Escultura del artista italiano Giuseppe Penone titulada Continuerà a crescere tranne che in quel punto *(Seguirá creciendo salvo en ese punto). Imagen tomada en 2008.*

más del 90% de los bosques del planeta. Sin embargo, esta promesa será difícil de mantener: se necesitarán al menos 130.000 millones de dólares anuales de aquí a 2030 para proteger las zonas más amenazadas de los bosques tropicales, es decir, más de 50 veces el volumen de financiación actual.

Existen, no obstante, motivos de esperanza: algunos países como Gabón y Guyana han logrado conservar sus árboles. Estos dos países solo han perdido en torno al uno por ciento de su masa forestal en los últimos 20 años.

Otro ejemplo alentador es Costa Rica. Esta nación centroamericana es el único país tropical que ha logrado frenar y revertir el fenómeno de la deforestación. En las décadas de 1970 y 1980, la deforestación adquirió un ritmo desbocado y los bosques apenas cubrían más de un tercio del país, en comparación con los tres cuartos del territorio que habían ocupado pocos años antes. A partir de 1996, se puso en práctica una política drástica mediante la cual se subvencionó a los ciudadanos para que preservaran los bosques, y estas medidas cambiaron por completo la situación. Actualmente, Costa Rica está a punto de recuperar una masa forestal equivalente al 60% de la superficie de su territorio.

Cambio de rumbo

Aunque muchos lo acogieron como una solución al problema del cambio climático, el sistema de intercambio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero por créditos de carbono no ha probado su eficacia.

El interés de las grandes empresas y los gobiernos por la plantación de árboles es objeto de debates y ha arrojado resultados mixtos: el simple hecho de plantar algunos árboles no podrá jamás reconstruir la diversidad de la vida que puebla un bosque natural y, a menudo, se ignora la tasa de supervivencia de los nuevos árboles. Ceder espacio a los bosques para que se desarrollen y regeneren por sí mismos es probablemente la mejor solución, pero este proceso natural es lento.

Además, una encuesta realizada recientemente por periodistas de *The Guardian, Die Zeit y SourceMaterial* reveló que el mecanismo de financiación, cuyo objetivo es aportar fondos privados para

proteger los bosques primarios, parece que solo ha logrado frenar realmente la deforestación en un número limitado de casos. El 94% de los créditos no habría tenido ningún efecto en la lucha contra el cambio climático.

Numerosos expertos forestales afirman que solo un cambio de mentalidad en nuestra forma de tratar los bosques podría modificar la situación. En ese contexto, los pueblos indígenas nos enseñan el camino desde hace mucho tiempo. Mientras que esos pueblos solo representan el 5% de la humanidad, sus tierras albergan el 80% de la biodiversidad mundial.

Kawsak Sacha, que literalmente significa "bosque vivo", es un proyecto del pueblo Kichwa de Sarayaku, en la Amazonia ecuatoriana. Esta iniciativa promueve una visión alternativa de la humanidad, en la que los seres humanos vivirían junto a la naturaleza y garantizarían la supervivencia de los bosques para las generaciones futuras. Se trata de posicionar a los bosques en el centro de los sistemas económicos y sociales, crear zonas exentas de toda explotación extractiva y garantizar simultáneamente los derechos de los humanos y los de la naturaleza.

"En este proyecto, todo se reconoce como un ser vivo, y eso supera lo que nuestros ojos son capaces de ver en el bosque tropical amazónico y en cualquier otro lugar", explica Nina Gualinga, militante ecologista oriunda de Sarayaku. "Para mucha gente eso puede parecer incomprensible y alejado de la realidad, pero yo creo que es lo que ahora hay que hacer". ■

> **"No lograremos limitar el calentamiento global ni ralentizar la desaparición de la diversidad biológica sin proteger los bosques**



© Ellie Davies (elliedavies.co.uk)

Obra de la artista británica Ellie Davies de su serie Stars, *en la que fusiona imágenes de la Vía Láctea con paisajes forestales.*

Coralie Pierret
Periodista en Goma, RDC

La selva de la cuenca del Congo, un tesoro frágil

El corazón verde de África central es uno de los mayores sumideros de carbono del mundo. Pero ese patrimonio natural, esencial para el futuro del planeta, está en peligro. En la República Democrática del Congo, ciudadanos e instituciones se movilizan para tratar de frenar la deforestación.

Los viejos edificios coloniales de la Universidad de Kisangani, en la República Democrática del Congo (RDC) no siempre estuvieron dedicados al estudio de las ciencias del medio ambiente. Hasta la década de 1970, los decrépitos locales de ladrillo rojo acogían almacenes de tabaco. Fue por aquel entonces cuando un biólogo polaco plantó los primeros arbustos en el patio de esta antigua fábrica.

"Recogió plantas en diversas zonas del país y las replantó aquí", explica el profesor Pionus Katuala, que parece minúsculo en medio de los árboles cincuentenarios. Hoy en día, el jardín botánico se ha convertido en un auténtico muestrario de la selva de la cuenca del río Congo donde los alumnos estudian la regeneración de la vegetación.

La restauración y preservación de ese enorme tesoro natural es indispensable para la lucha contra el cambio climático. Por sí solo, este macizo forestal, que abarca Gabón, la República del Congo, la República Democrática del Congo, la República Centroafricana, Guinea Ecuatorial y Camerún, representa una reserva de dióxido de carbono (CO_2) equivalente a diez años de emisiones mundiales. En la RDC, la selva cubre aproximadamente el 60% de la superficie del país.

En la provincia de Tshopo, donde se encuentra la universidad, todavía sobreviven algunos bosques primarios con especies milenarias. "Si queremos preservarla, hay que formar a la gente para que explote la selva sin destruirla completamente", señala Pionus Katuala. Cada año, en la universidad se gradúan de 25 a 30 jóvenes en "gestión de recursos naturales renovables", pero al decano de la facultad le inquieta el paso del tiempo. En 2020, unas 491.000 hectáreas de selva original desaparecieron en el país.


© Coralie Pierret

Elassi Ramazani es botánico en el Centro de Investigación de Yangambi. Su herbario, el mayor de África central, recoge cerca del 40% de la riqueza vegetal del país.

"Nuestro supermercado es la selva"

Culpables: la agricultura, el desarrollo de obras de infraestructura y el crecimiento demográfico, que acelera el proceso de deforestación. "¿Nuestro supermercado ? La selva. ¿Nuestra farmacia ? La selva. Solo sobrevivimos gracias a ella", afirma Jean Akaluko, presidente de los Tourombou, una de las muchas comunidades que pueblan la cuenca del Congo. De aquí a 2050, el número de habitantes de la región se habrá duplicado y rozará los 370 millones.

En las orillas del majestuoso río Congo, Ikongo Romain, situada a un centenar de

kilómetros de Kisangani, es una de las pocas aldeas donde se sensibiliza a la ecología desde la primera infancia. En las aulas, los alumnos entonan su canción preferida: "*Baté la zamba*", que en lengua lingala significa "proteger la selva". En el vivero de la escuela trasplantan 50 matas de cocotero. "Hemos decidido replantar especies que aquí se usan diariamente. Tratamos de demostrar a los niños la importancia de los árboles", explica el profesor Emile Bouli Bongosso.

En esta aldea, los vecinos se baten con las autoridades locales para obtener el título de propiedad de un trozo de selva. El objetivo es explotar el bosque, pero de manera sostenible. "Para lograrlo, el primer paso consiste en asegurar la propiedad del terreno. La comunidad necesita la autorización del Estado para convertirse en propietaria legal. Y los trámites, muy engorrosos, se iniciaron en 2019", afirma Oulda Ruiziki, la ingeniera que coordina el proyecto forestal comunitario en Cifor, el Centro Internacional de Investigaciones Forestales.

> **"La selva de la cuenca del río Congo representa una reserva de dióxido de carbono (CO_2) equivalente a diez años de emisiones mundiales**

El otro caballo de batalla de este instituto consiste en luchar contra la producción abusiva del célebre "*makala*", que en lengua local significa 'carbón'. "Hasta hace pocos años, la madera para fabricar ese carbón era accesible en las inmediaciones de las aldeas. Ahora, hay que recorrer cinco o siete kilómetros para encontrarlo", explica George Mumberé, investigador del Cifor. En un país en el que menos del 10% de los habitantes tienen acceso a la electricidad, el uso de leña, sobre todo para cocinar, es una cuestión de supervivencia. El Cifor no se plantea impedir que la población aproveche los recursos de la selva, si no que los anima a replantar y a usar técnicas como la carbonización eficaz, con el fin de economizar la materia prima.

Iniciativas aisladas

Pero esas medidas siguen siendo iniciativas demasiado aisladas como para que alcancen una repercusión mundial. Para invertir la tendencia y luchar eficazmente contra la deforestación, se han puesto en marcha mecanismos internacionales. Es el caso de REDD -Reducción de emisiones derivadas de la deforestación y el deterioro de los bosques-, que promete remunerar a los países que suscriban el contrato mediante el cual se valora el carbono almacenado en los árboles. En este

La reserva de biosfera de Yangambi, centinela de la biodiversidad

En 1976, la reserva de biosfera de Yangambi, ubicada en el corazón de la cuenca del Congo, en el noreste de la República Democrática del Congo (RDC), fue una de las primeras en unirse a la Red de Reservas de Biosfera de la UNESCO.

Hoy en día, vuelve a destacar como pionera. En marzo de 2022, una iniciativa encaminada a convertir esta reserva de biosfera en un centro de conocimiento sobre el clima y la biodiversidad fue puesta en marcha gracias a la financiación de Bélgica. La Universidad belga de Gante, uno de los principales socios del proyecto, instaló la torre Congoflux.

Con una altura de 55 metros, esta torre se eleva 15 metros por encima de la cubierta forestal y recoge datos sobre los intercambios de vapor de agua y de gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono, el óxido nitroso y el metano, entre la atmósfera y el bosque. Estos datos contribuirán a mejorar nuestro conocimiento sobre el papel que desempeña el bosque en la captura de carbono y, por lo tanto, en la mitigación del cambio climático.

Las informaciones obtenidas son especialmente importantes para planificar la adaptación al cambio climático a escala local, pero también a nivel mundial. La Universidad de Gante ha obtenido la validación de sus datos por parte del Sistema Europeo de Observación del Carbono (ICOS), lo que le permite compartirlos a nivel mundial.

El proyecto también prevé que el Centro de Monitoreo de la Biodiversidad, ubicado en la cercana ciudad de Kisangani, realice un seguimiento de la salud de los ecosistemas utilizando cámaras térmicas y drones, y recogiendo muestras de ADN ambiental (ADNe), una técnica no invasiva de identificación de especies en entornos naturales.

Coordinado por la UNESCO, este proyecto se implementa en colaboración con la Escuela Regional Postuniversitaria de Ordenación y Gestión Integradas de Bosques y Territorios Tropicales, el Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Agronómicas y el Servicio de Programas sobre el Hombre y la Biosfera del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.



La torre Congoflux instalada en la reserva de biosfera de Yangambi (RDC) recoge datos para poder entender mejor los mecanismos de captación de carbono.

contexto, en la RDC, algunas agencias privadas se han lanzado en la aventura de vender "créditos de carbono" en el mercado voluntario abierto a las empresas, las instituciones o los particulares que deseen compensar sus emisiones de CO_2.

En Yafunga, una localidad de la provincia de Tshopo, los vecinos esperan todavía los dividendos prometidos por la empresa privada Jadora. En 2009, los directores de esta compañía lograron convencerlos para que dejaran de talar la selva. Gracias a esa medida, la empresa vendió unos 780.000 créditos de carbono a la aerolínea Delta Air Lines y a la firma italiana de hidrocarburos Eni, pero los beneficios no han llegado todavía. ¿Resultado? Se han reanudado las prácticas de agricultura de desbroce y quema, consistente en despejar una parcela mediante el fuego para luego sembrarla. "¿Qué ganamos nosotros, la población, si preservamos la selva?", se pregunta un docente. Esta experiencia ha dejado un sabor amargo entre la población local, que se ha quedado con la impresión de que su tierra ya no les pertenecía y que el acceso a la selva estaba prohibido.

En la RDC, las compensaciones o las alternativas propuestas a las comunidades locales han resultado poco creíbles. Y mientras tanto, los científicos avanzan en sus estudios. La selva de la cuenca del río Congo está lejos de haber revelado todos sus secretos. Incluso su superficie es objeto de debate: según quién hace las estimaciones, la superficie abarca de 180 a 230 millones de hectáreas.

Comprender para conservar

El centro de investigaciones de Yangambi, situado en el corazón mismo de la cuenca del Congo, se dotó en 2020 de una torre eólica por aceleración de flujos para comprender mejor la contribución de la selva tropical a la mitigación del cambio climático. A 55 metros de altura, justo por encima de la bóveda forestal, la torre recoge datos que permiten estudiar el intercambio de gases de efecto invernadero entre la selva y la atmósfera (véase el recuadro de la página 10).

En un edificio antiguo, vestigio de la época colonial, Elassi Ramazani recopila, almacena y conserva plantas desde hace decenios en su herbario, el mayor de África Central. "Es aquí donde está la memoria", relata el botánico ante los cajones de su alacena, cuidadosamente alineados por orden alfabético. Casi el 40% de la flora del Congo está representada allí, pero el tiempo apremia. "El peligro inminente no es el que viene del exterior, sino la amenaza interna, la que procede de nosotros mismos, los congoleños. ¡Somos muchos! ¿Cómo vamos a frenar la destrucción de la selva?", se lamenta.

La RDC se ha proclamado como "país solución" a la crisis climática, gracias a los sumideros de carbono que la selva representa. En 2021, la Iniciativa en pro de las selvas de África Central (CAFI) le prometió 500 millones de dólares, pero la venta de concesiones petroleras y gasísticas realizada en julio de 2022 es alarmante. Algunos de esos permisos de explotación se sitúan en el tramo central del río Congo, una zona rica en depósitos de turba. Se trata de un sumidero de carbono de equilibrio frágil, que podría liberarse en la atmósfera si su ecosistema fuese perturbado.

Mie Olsen

Periodista afincada en Copenhague, Dinamarca

En Dinamarca, colegios en medio de los árboles

Mejorar la confianza en sí mismo, el espíritu de equipo y la curiosidad de los alumnos son algunos de los beneficios reconocidos de las escuelas infantiles en los bosques, que cada vez son más populares en los países escandinavos.

En Krudthus, unos 30 kilómetros al norte de Copenhague, los niños de la escuela infantil del bosque pasan la mayor parte del día al aire libre. Los pequeños se ocupan de identificar los insectos que se esconden entre las piedras y las ramas caídas, siguen el ritmo de las estaciones a través de la evolución de los árboles y aprenden los ciclos de la vida observando la descomposición de las plantas y de los animales muertos. Entre dos actividades, saltan y retozan antes de ir a pescar o de andar en bicicleta entre macizos de anémonas silvestres.

El secreto de esta pedagogía radica en un método abierto, sin presión ni expectativas. "En medio de la naturaleza, las reglas estrictas de buena conducta pierden fuerza. Los niños pueden establecer nuevas relaciones sociales mientras se sienten felices, curiosos y tranquilos. Nosotros los alentamos a que sean audaces y exploren su entorno. Dicho de otro modo, se trata de volcarse hacia el mundo en lugar de hacerlo hacia sí mismo", explica Hildur Johnson, docente de Krudthus, en Zelanda del Norte, Dinamarca.

> **"En medio de la naturaleza, las reglas estrictas de buena conducta pierden fuerza**

Esas actividades al aire libre permiten también el aprendizaje de valores cívicos. Los niños empiezan a entender en qué consiste el desarrollo sostenible a través de actividades como la recogida de desechos plásticos.

Un invento "antiguo"

La escuela de Krudthus es una de las miles de escuelas infantiles forestales de Dinamarca. Este país ha estado a la vanguardia mundial en esta práctica. Sus orígenes se remontan a la década de 1950, cuando el movimiento del pedagogo austríaco Rudolf Steiner, conocido por sus métodos didácticos alternativos basados en la unidad del cuerpo y el alma, inauguró la primera institución escolar al aire libre en Stuttgart, Alemania.

© Lillian Erud



Concurso de salto para los alumnos de la escuela infantil de Krudthus, en Dinamarca.

© Lillian Erud



Los dos niños se dan la mano espontáneamente tras haber aprendido a reconocer y a nombrar sus sentimientos.

© Lillian Erud



La recogida de flores permite combinar aprendizajes que van desde la motricidad fina hasta la adquisición de competencias sociales.



© Lillian Erud

La experiencia de plena consciencia asociada a una respiración profunda tiene efectos relajantes en los pequeños.

En esa época, la idea de trasladar los niños del aula a la "naturaleza salvaje" provocó numerosos debates. Pero, a partir de la década de 1970, el aumento del número de mujeres en la población activa se tradujo en un incremento de la demanda de jardines de infancia. En todo el país surgieron establecimientos preescolares privados, y el que hubiera pocos espacios interiores disponibles acabó siendo una bendición.

En los años 90, un pequeño grupo de pedagogos comprometidos transformó aquel concepto de guardería forestal en un nuevo enfoque educativo para las escuelas primarias. Según su pedagogía, los cursos de matemáticas, lenguas y física no debían impartirse únicamente con la ayuda de libros y pizarras. A los alumnos se les invitaba a medir la altura de un árbol usando triángulos congruentes o a observar la corrosión de los barcos bajo el efecto del agua de mar.

Un juego arriesgado

Según Niels Ejby Ernst, doctor en educación y especialista en la historia de las escuelas infantiles forestales, el hecho de que esta tradición se haya desarrollado primero en Dinamarca no es nada casual. "El sistema escolar danés ofrece a los pequeños numerosas posibilidades innovadoras de aprendizaje y de juego. No dudamos en tomarnos libertades y en confiar en los niños", explica.

Pero una enseñanza de este tipo implica aceptar cierto grado de riesgo, aunque sea mínimo. En el bosque, un niño puede caerse de un árbol o lesionarse saltando de una roca a otra. Puede resfriarse o sentir miedo. "A los niños les sienta bien practicar juegos arriesgados", afirma Ernst. "La sensación de hallarse al límite del peligro los vuelve más fuertes. Los niños que juegan en el bosque y en los espacios verdes gozan de mejor salud física y mental que sus coetáneos que están privados de esas actividades".

> **"Las clases impartidas en el bosque preparan mejor a los niños para la imprevisibilidad de la vida cotidiana**

Entre 2013 y 2017, la Universidad de Copenhague realizó un amplio estudio interdisciplinario titulado *Teachout*, sobre las escuelas tradicionales y las aulas al aire libre. Entre sus conclusiones destaca el hecho de que las clases en el bosque preparan mejor a los niños para la imprevisibilidad de la vida cotidiana al reforzar su capacidad de adaptación. Además, su motivación para aprender y su capacidad de lectura mejoran considerablemente, y el entorno natural tiene también efectos positivos en los pequeños que presentan problemas de comportamiento.

Aguzar la curiosidad

"Esas escuelas aplican un método pedagógico basado en el cuerpo, los sentidos y la realidad, más que un sistema abstracto y teórico. Se trata de salir al encuentro del mundo y aprender a conocer a las personas, los objetos y los lugares que queremos descubrir", explica Karen Seierøe Barfod, investigadora de la Universidad de Copenhague y una de las pioneras del desarrollo de la pedagogía al aire libre.

El escenario pedagógico no tiene que ser necesariamente un bosque; puede ser una pradera, una zona litoral, un pantano o una parcela agrícola. Pero, en cualquier caso, los padres deben aceptar que sus hijos se ensucien, capturen bichos y corten leña. Según explica Barfod, lo importante es reconocer que hay diversas maneras de aprender sobre un mismo tema.

La experta explica cómo las escuelas en el bosque propician la reflexión crítica, el análisis sistémico y el espíritu de equipo. Es más sencillo poner en juego esas competencias si se invita a los niños a "investigar" sobre un caso concreto, en el mundo real, con toda su complejidad y sus matices.

Conscientes de los beneficios que esta pedagogía aporta, cada vez son más los padres que inscriben a sus hijos en las escuelas del bosque. Y éstas influyen, a su vez, en los establecimientos tradicionales, que se muestran más propensos a realizar actividades al aire libre. En particular los países aledaños -Suecia y Noruega- se interesan cada vez más por este método pedagógico y, desde hace algunos años, profesores del mundo entero acuden a Dinamarca para familiarizarse con los métodos de enseñanza al aire libre. ■

Entrevista realizada por
Anuliina Savolainen
UNESCO

Robert Pogue Harrison: “Existe una conexión fundamental entre la poesía y el bosque”

En un libro *Forests: The Shadow of Civilization* (Bosques: La sombra de la civilización), Robert Pogue Harrison, profesor de literatura en la Universidad de Stanford (Estados Unidos), examina las representaciones ambivalentes del bosque en la cultura occidental.

¿Cómo se gestó la “imagen mental” del bosque en el pensamiento occidental?

Tiene su origen en la profunda historia de la relación del mundo occidental con el medio forestal, del que hizo su hábitat. En el imaginario cultural de Occidente, el bosque siempre ha tenido una función ambivalente. Por una parte, es un lugar de peligro, de otredad y de perdición. El bosque es subhumano, animal. Al mismo tiempo, es un lugar misterioso y encantador. Es profano pero también sagrado. En el bosque uno se pierde, pero también se encuentra. Es muy difícil mantener el equilibrio entre los opuestos cuando se habla de los bosques en el imaginario occidental.

Cuando las antiguas sociedades griega y romana empezaron a evolucionar fuera del bosque, el concepto de bosque como lugar originario todavía estaba muy presente en sus mitos. Ese lugar mítico se asociaba lo mismo a “la edad de oro” que a la bestialidad humana. Dicho parentesco remoto entre el ser humano y el animal está reflejado en el mito griego de Acteón, en el que el cazador se convierte en cazado. El cazador y la presa comparten el mismo destino.

¿Cómo evolucionó la representación del bosque?

Todo cambió con la llegada del cristianismo. La Iglesia, que veía con suspicacia cualquier vestigio de paganismo, como la adoración de los dioses del bosque, manifestó cierta hostilidad hacia el mundo forestal. Y, sin embargo, los santos se refugiaban en los bosques para alejarse de la sociedad humana y encontrar a Dios. De esta forma, en el bosque era posible tanto descender hasta el nivel de la bestia como elevar el alma para comulgar con lo divino.

> “Desde la antigüedad, el bosque se asocia tanto a “la edad de oro” como a la bestialidad humana

En la Edad Media, muchos bosques estaban ya sometidos a la ley. En inglés y francés, la palabra *forest/forêt* (del latin *foris*, fuera) fue originalmente un término jurídico que designaba un territorio cuyo usufructo estaba reservado al rey por decreto de la Corona. Para los campesinos no había nada más ofensivo que no poder penetrar en el bosque, donde imperaba el privilegio de caza del rey y los nobles.

Al mismo tiempo, también era un lugar que quedaba al margen de la ley, un asilo de malandrines, forajidos, poetas y marginales. Robin Hood se escondía en el bosque de Sherwood y luchaba contra la corrupción de la justicia que prevalecía en las ciudades. En los relatos de los caballeros de la Mesa Redonda, el bosque era un lugar de iniciación para los caballeros, que ahí encontraban a su ser salvaje primitivo y se convertían en heroicos guerreros.

Cuando el poeta italiano Dante Alighieri se extravía en un bosque sombrío, al inicio de la *Divina Comedia*, la foresta puede interpretarse como una alegoría del pecado, de la enajenación y del alejamiento de Dios. Desde ese bosque oscuro, Dante debe descender al Infierno y luego subir a la montaña del Purgatorio para llegar a otro bosque. Esta segunda selva es en realidad el mismo lugar que el anterior, solo que la fauna salvaje ha desaparecido y el sitio parece ahora un parque domesticado bajo la tutela de la Ciudad de Dios. En esa interpretación, el bosque vuelve a situarse entre lo sagrado y lo profano.

En el siglo XVII, el racionalismo se impuso con la idea de que el método científico permitiría superar la ignorancia y las supersticiones del pasado. En su *Discurso del método* (1637), el filósofo francés René Descartes expuso un método matemático para dominar la naturaleza. En una célebre analogía, dijo lo siguiente: “Si usted se ha extraviado en un bosque, lo mejor que puede hacer es avanzar en línea recta y terminará por hallar una salida. Incluso si ese no es el lugar adonde quería llegar, siempre será preferible hallarse fuera del bosque que en su interior”. La línea recta es el método científico.

Con la llegada del romanticismo, a finales del siglo XVIII, el bosque recupera en el imaginario colectivo su condición de lugar de espiritualidad y de lugar propicio a la ensoñación.

¿Cómo afecta la deforestación a nuestro imaginario colectivo hoy en día?

Los bosques siempre han sido un límite. Por lo general, las zonas habitadas están delimitadas por las lindes de un bosque, y esas zonas circunscriben un perímetro. ¿Qué ocurre cuando ese límite ya no existe? La desaparición de los bosques provoca un sentimiento de pérdida. Si toda la Tierra fuera un claro sin límites, perderíamos todo sentido de contención.

Los bosques son, además, el refugio de la memoria cultural. Cuando uno de ellos arde, los archivos de la memoria cultural se convierten en humo y ceniza. Eso equivale a borrar la posibilidad de recuperar la memoria cultural, ya que los bosques activan de manera espontánea recuerdos atávicos, previos a la conciencia.

Hasta hace muy poco, asociábamos la naturaleza con una presencia permanente que nos servía de baremo para medir la brevedad de nuestra estancia en la Tierra. La naturaleza estaba ahí antes que nosotros y estaría igualmente luego, cuando ya no estuviéramos. Pero ahora comprendemos que la historia de la humanidad puede acarrear la desaparición de un marco de referencia que creíamos estable y permanente. Pensemos en el teatro: en la antigua Grecia, la gente asistía a representaciones dramáticas en las cuales la caída del héroe, la tragedia, ocurría en un escenario al aire libre, cuya decoración estaba formada por las montañas y el mar. Ahora sabemos que, tanto el decorado como el mismo héroe, pueden desaparecer. Los bosques constituyen la escenografía más vulnerable de la naturaleza.

En sus textos, usted establece un paralelo entre la literatura y los bosques, ya que ambos pueden ser un medio para la "percepción profunda". ¿Cree que la literatura también está amenazada por la desertización?

La literatura y los bosques están estrechamente vinculados. Los mitos, la religión y la literatura son prueba fehaciente de que la expresión poética está asociada al bosque. El *logos* -el lenguaje, en sentido amplio- explora los límites de lo que puede decirse y de lo que puede expresarse de forma poética.

Antes de empezar a escribir mi libro, visité a Andrea Zanzotto, uno de los poetas italianos más importantes de la generación de posguerra. Zanzotto vivía en la región prealpina del norte de Italia, cerca de Montello, donde todavía quedan grandes macizos boscosos. El poeta me invitó a pasear por ellos, como si quisiera mostrarme de dónde procedía su poesía. Entonces comprendí que existía un vínculo genético entre la palabra de la poesía y el medio forestal.

Me inquieta mucho la creciente desconexión que se está generando entre la vida humana y el mundo natural, y temo que la poesía se convierta -si es que ya no lo es- en la primera víctima de la desaparición de este vínculo. Un bosque es un lugar en el que se entra y donde todo puede suceder. Hay una parte de misterio, una cierta penumbra, una forma de oscuridad. La poesía entra en esa penumbra y aporta lo desconocido, lo que ha desaparecido o se ha alejado. Si esta rara fuente de inspiración poética desapareciera, el lenguaje podría volverse algo puramente prosaico, conceptual y abstracto. Y estaríamos entonces, ya en el desierto. ■

> **"La naturaleza deja de ser una presencia permanente que nos sirve de baremo para medir la brevedad de nuestra estancia en la Tierra**



© Hélène Menanteau

Detalle de un monotipo de la serie **Lisières**, *2021. Con esta técnica de pintura por impresión, la artista francesa Hélène Menanteau evoca la impermanencia y la poesía de lo vivo.*

Tang Jianmin

Investigador asociado al Instituto de Botánica de Guangxi, de la Academia de Ciencias de China, se dedica a la biología de la conservación y el uso sostenible de las plantas en peligro de extinción en los tiankengs. *Ha publicado la primera monografía sobre las plantas de estos sistemas en China:* Research on the Sustainable Utilization of Karst Tiankeng Plant Resources in Guangxi *[Estudio sobre el uso sostenible de los recursos vegetales del karst tiankeng en Guangxi]*

Mundos inexplorados en los 'fosos celestiales' de China

En 2022, el descubrimiento de un bosque en el fondo de una enorme sima en el sur de China causó un gran revuelo. Aislados del mundo exterior desde hace miles de años, los bosques vírgenes que crecen en los *tiankengs*, unas grietas calcáreas que pueden alcanzar cientos de metros de profundidad, albergan ecosistemas primitivos con recursos animales, vegetales y microbianos únicos.

En 2016, en el distrito chino de Leye, en la ciudad de Baise de la región autónoma Zhuang de Guangxi, mi equipo y yo bajamos hasta el fondo del *tiankeng* de Dashiwei, 600 metros bajo la superficie. En mandarín, el sustantivo *tiankeng* o 'foso celestial' es lo que los geólogos denominan un sumidero, una dolina o depresión del terreno generada por el derrumbe de terrenos kársticos formados durante millones de años en los estratos de rocas calcáreas.

Ese *tiankeng*, que forma parte del grupo de Dashiwei, es el mayor de la región y se dio a conocer al público en 1998. Esta curiosidad geológica abarca 29 cavidades distribuidas sobre una superficie de 20 kilómetros cuadrados. El escenario era asombroso: un bosque subterráneo intacto, sin ninguna huella de actividad humana, con árboles antiguos de 40 metros de alto, y un grupo de plantas silvestres en peligro de extinción idénticas a las que existían en la época de los dinosaurios.

Nuestro equipo trabaja en la creación, cría y preservación de bancos de semillas estratégicos en las zonas de *tiankengs*. La región autónoma Zhuang de Guangxi alberga alrededor del 30% de los *tiankengs* del mundo y, de hecho, la región del Karst de China Meridional figura desde 2007 en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO. En el marco de nuestro proyecto, hemos recolectado ejemplares de casi mil especies vegetales y hemos creado un vivero de plantas vivas e in vitro extraídas de los *tiankengs* en el Instituto de Botánica de Guangxi de la Academia de Ciencias de China.

El terreno abrupto y las afiladas rocas convierten la exploración de los bosques subterráneos en una tarea muy dura. Es frecuente toparse con serpientes venenosas y con mosquitos que transmiten enfermedades graves. Pero cada descubrimiento de una nueva cavidad o de plantas de gran valor hace que los esfuerzos valgan la pena.

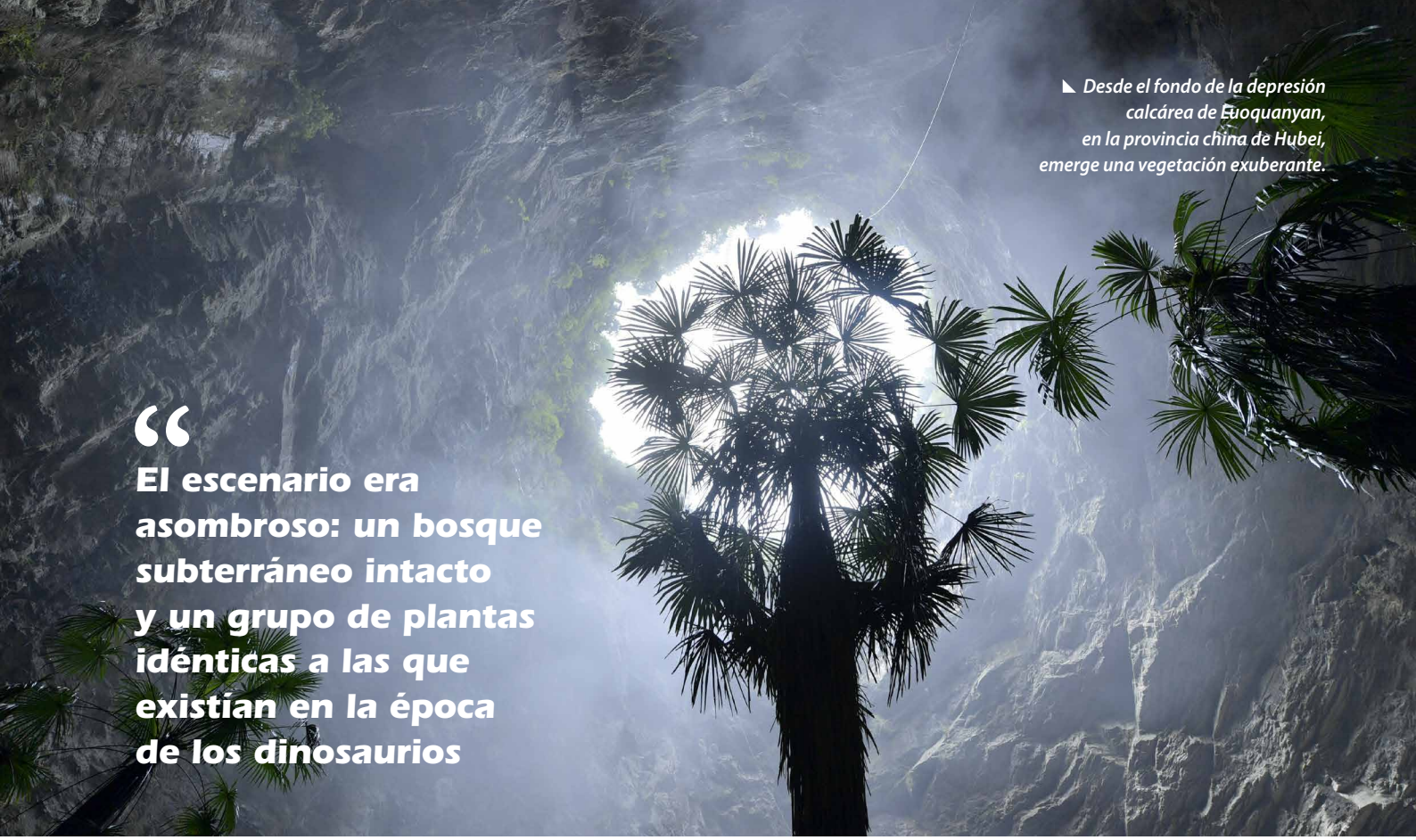
Un santuario para especies raras

Los *tiankengs* aparecen cuando la bóveda de una cavidad subterránea aumenta hasta derrumbarse. Las precipitaciones se infiltran a través de las fisuras de la roca original y la transforman en túneles y galerías. El karst de los *tiankengs* configura un medio relativamente cerrado con un índice muy alto de humedad, una temperatura baja y una gran concentración de iones negativos de oxígeno. Su base está conectada con el manto freático, lo que facilita el mantenimiento de un oasis verde y denso durante todo el año. En ese contexto se forman ecosistemas primitivos dotados de recursos animales, vegetales y microbianos de importancia excepcional.

En 2001, el profesor chino Zhu Xuewen publicó la definición de *tiankeng* en la revista *Science & Technology Review*, con lo que el término quedó inscrito en el panteón de la ciencia. En total, se han localizado 300 *tiankengs*, dos tercios de los cuales se encuentran en China. Los demás están situados en Croacia, Eslovenia, España, Italia, Madagascar, Malasia y Papúa Nueva Guinea, entre otros.

Durante nuestra investigación, descubrimos numerosos ejemplares de plantas raras, endémicas y en peligro de extinción. Gracias al estudio que realizamos en 2022, que abarcó toda la región de Guangxi, enumeramos 72 especies vegetales silvestres protegidas a nivel nacional, lo que indica que los *tiankengs* sirven de refugio a plantas amenazadas y ecosistemas forestales primitivos y que, por ende, constituyen una reserva natural de biodiversidad.

En septiembre de 2021, el doctor Zhang Ting, del Instituto de Botánica de Kunming de la Academia de Ciencias de China, descubrió dos especies en peligro de extinción en el curso de investigaciones efectuadas en la provincia de Yunnan: *Petrocosmea grandiflora* y *Elaeagnus bambusetorum*, que se creían extintas desde hace tiempo. Es muy probable, por tanto, que también aparezcan en estos ecosistemas otras especies desconocidas.



Desde el fondo de la depresión calcárea de Euoquanyan, en la provincia china de Hubei, emerge una vegetación exuberante.

“El escenario era asombroso: un bosque subterráneo intacto y un grupo de plantas idénticas a las que existían en la época de los dinosaurios

© Song Wen

Una atracción turística

Los *tiankengs* también se han convertido en importantes destinos turísticos, a veces en detrimento del medio ecológico. A menudo las actividades humanas ponen en peligro la biodiversidad vegetal y deterioran las fuentes subterráneas y forestales. En 2018, por ejemplo, la instalación de un mirador panorámico afectó a la biodiversidad del *tiankeng* de Baidong situado en una zona cercana, y acarreó la poda y destrucción de especies vegetales en peligro de extinción.

El excepcional contexto ecológico del *tiankeng* kárstico se perdería sin remisión si el desarrollo de esos proyectos turísticos se basara únicamente en intereses económicos. Por lo tanto, es importante tener en cuenta la protección de los recursos vegetales al efectuar la evaluación medioambiental de proyectos de gran envergadura que puedan afectar a estos sistemas.

Hace cinco años, realicé un estudio sobre el *tiankeng* de Liuxing, situado en el condado de Leye, en Guangxi, que tiene una profundidad de 300 metros. Empezamos el descenso al amanecer y llegamos al fondo del cráter al mediodía. Tras una breve pausa, continuamos el periplo, equipados con pinzas para alejar a las serpientes y poder proteger nuestro itinerario. Hacia las 16h30, la oscuridad ya había invadido el fondo de la grieta y tuvimos que regresar a la superficie alumbrándonos con los teléfonos móviles mientras cada uno de nosotros cargaba entre 15 y 20 kilos de muestras de suelo y vegetales.

Plantas en peligro

Durante otras expediciones menos arriesgadas, encontramos algunas plantas en peligro de extinción como la *Toona ciliata* o la *Cypripedium henryi*, así como sustancias medicinales poco frecuentes como la *Dysosma versipellis* y la *Paris polyphylla*.

Gracias al acopio de recursos genéticos, pudimos llevar a cabo trabajos de biología de conservación de plantas amenazadas que viven en los *tiankengs*, fijándonos particularmente en la *Manglietia aromatica*, una especie que apenas se encuentra en otros contextos. Al poner de relieve los modelos de reproducción de la planta y los principios de variación de su área de distribución, nuestro estudio proporcionó una base científica muy útil para la puesta en marcha de una protección eficaz.

Los recursos ambientales, minerales, biológicos e hídricos del *tiankeng* kárstico son indispensables para la estabilidad de los ecosistemas. Los mantos freáticos de esas simas se explotan cada vez más, y los recursos vegetales de las dolinas contribuyen a la economía local y constituyen una fuente importante de ingresos para los habitantes de esas zonas kársticas de montaña.

Por lo tanto, la protección de los *tiankengs* no debe limitarse a sus recursos vegetales, sino que debería abarcar la totalidad de esos ecosistemas. Además, es importante mitigar los efectos negativos de las actividades humanas sin dejar de lado las necesidades de la población local. En algunos casos, las autoridades han propuesto incluso la reubicación voluntaria de los vecinos en lugares que ofrecen mejores condiciones de vida.

En términos más amplios, los responsables políticos deberían redoblar los esfuerzos en materia de comunicación y educación, para sensibilizar a la población en el uso de los recursos vegetales raros y en peligro de extinción. Los investigadores tendrían que realizar trabajos científicos de conservación ex situ y ampliar los estudios sobre las plantas amenazadas en las zonas de *tiankengs* y sobre las tendencias evolutivas de sus ecosistemas vegetales. Las investigaciones sistemáticas, multidisciplinarias y en gran escala permitirán revelar el mecanismo de formación de estas cavidades y comprender mejor sus excepcionales sistemas biológicos. ■

Anuliina Savolainen
UNESCO

Mundiya Kepanga, un jefe papú fiel a sus raíces

Oriundo de Papúa Nueva Guinea, donde la cuarta parte de los bosques ha sido destruida en los últimos 30 años, este jefe tradicional recorre el mundo para transmitir el mensaje de sus ancestros: el bosque es la madre de todos los seres vivos. Cada vez que un árbol cae abatido, afirma, una parte de la humanidad muere con él.

Tari, Papúa Nueva Guinea, 1965. Un bebé acaba de venir al mundo sobre un manto de hojas de un ficus muy antiguo en un bosque de las tierras altas. Su nombre, Mundiya, se pronuncia "Mundiyé".

Tras su nacimiento, se planta un árbol, rito que se observa cada vez que nace o muere alguien en esta aldea de la tribu *huli*, un pueblo indígena cuya alimentación se compone principalmente de boniato. El poblado de chozas de paja está rodeado de bosques donde viven aves del paraíso, canguros arborícolas y otras especies de animales exóticos. En Tari, cualquiera sabe que el bosque es la matriz de todos los seres vivos. Según las profecías de los antepasados, si todos los árboles murieran, los hombres morirían también.

Con el tiempo, Mundiya, el futuro jefe papú, abandonará la aldea para realizar un rito iniciático durante el cual se dejará crecer el cabello durante cuatro años hasta confeccionar un gran moño y vivirá según las reglas de la naturaleza y la sabiduría de sus antepasados.

Hermano de los árboles

París, Francia, 2022. En un auditorio repleto de público, en la Sede de la UNESCO, más de 1.300 personas aplauden la salida a escena del jefe indígena Mundiya Kepanga.

"Supongo que algunas personas de esta sala no saben dónde está Papúa Nueva Guinea. Ustedes inventaron los mapas, así que les sugiero que echen una ojeada y podrán ver que se encuentra al norte de Australia", bromea el orador.

El jefe indígena lleva un tocado compuesto de plumas de ave del paraíso de color naranja entrelazadas con sus propios cabellos. En su país, por su condición de jefe tradicional, Mundiya Kepanga presta servicios de mediador en conflictos territoriales y casos de robo de ganado. Pero desde mediados del decenio de 2010 también milita a favor del medio ambiente y viaja regularmente para participar en foros internacionales. "Durante la COP 21 [Conferencia de París sobre el clima], en 2015, comprendí que el mundo entero se enfrentaba al cambio climático y que ese problema no solo nos afectaba a los papúes. Entendí que había un interés de la humanidad por escuchar el mensaje de mis antepasados".

En el otoño de 2022, Mundiya Kepanga realizó una gira por escuelas y festivales de Francia y se entrevistó con periodistas y alcaldes con el objetivo de promover su próxima película, consagrada a la lucha de los pueblos autóctonos por sus tierras y bosques: *Gardiens de la forêt*. [Guardianes del bosque].

Entre bambalinas, los agentes de prensa se esfuerzan por gestionar la cargada agenda de un hombre que afirma que, en su país de origen, el tiempo no importa demasiado.

Explotación ilegal

La isla de Nueva Guinea alberga el tercer bosque tropical más grande del mundo y Papúa Nueva Guinea contiene casi el 5% de la biodiversidad mundial.

Sin embargo, según la ONG Wildlife Conservation Society, la cuarta parte de los bosques de Papúa Nueva Guinea ha sido destruida en los últimos 30 años. La deforestación, perpetrada sobre todo por empresas extranjeras, se ha acelerado considerablemente en las últimas décadas en la mitad oriental de la isla, y en 2015 el país se convirtió en el primer exportador mundial de madera tropical. El resultado puede verse sobre un mapa satelital: se observan grandes áreas despobladas y pálidas nervaduras de carreteras de extracción de madera que surcan la masa forestal.

"Esas imágenes me producen mucha tristeza. Con la caída de esos árboles, desaparecen unos gigantes únicos de la humanidad", señala Kepanga. "Nunca más volveremos a verlos. Y hoy en día, con el cambio climático, no sabemos si esos árboles volverán a crecer".

El documental *Frères des arbres*, [Hermanos de los árboles], estrenado en 2016, dirigido por los cineastas franceses Marc Dozier y Luc Marescot, sigue el recorrido de Mundiya a través de su país para ver los bosques sagrados devastados por los trabajadores locales que buscan empleo. Cada día, miles de troncos de viejos árboles se cargan en enormes embarcaciones.

¿Cómo se ha llegado a esta situación? A principios de los 2000, entró en vigor un mecanismo denominado *Special Agriculture and Business Lease* (SABL) [Alquiler agrícola y comercial especial], que facilitaba a las empresas el alquiler de tierras y el permiso para deforestar una zona de bosque. Según la ONG local ACT Now, más de 50.000 kilómetros cuadrados de tierras, en su mayoría pertenecientes a comunidades autóctonas, fueron distribuidos entre 2002 y 2011, a cambio de promesas en materia de agricultura, desarrollo y empleo.

> **“Entendí que había un interés de la humanidad por escuchar el mensaje de mis antepasados**



© UNESCO / Christelle ALIX

Mundiya Kepanga en la Universidad de la Tierra que se celebró en la sede de la UNESCO en noviembre de 2022.

En realidad, las empresas extranjeras utilizaron este mecanismo para extraer rápidamente la madera y luego se declararon insolventes o cedieron sus derechos de participación. “Se suponía que esas compañías iban a ayudarnos a construir carreteras, escuelas y hospitales, pero lo único que hicieron fue talar árboles”, lamenta Mundiya. Los propietarios de tierras que se quejaron de esos abusos a menudo fueron víctimas de medidas intimidatorias.

Un informe devastador

Ante las protestas que causaron esos abusos, el gobierno creó una comisión de investigación encargada de comprobar la legitimidad de los arriendos. La emisión de nuevas autorizaciones se interrumpió tras la publicación de un informe demoledor que reveló, por ejemplo, que casi el 40% de las exportaciones de madera realizadas hasta 2014 procedía de alquileres otorgados de manera ilegal. También la presión internacional se recrudeció. En 2018, las Naciones Unidas manifestaron su inquietud sobre la ocupación ilícita de las tierras indígenas que propiciaron estos alquileres que se efectuaron, además, en un contexto de discriminación racial.

Desde 2019, el nuevo gobierno se ha comprometido a prohibir la exportación de madera en bruto y a desarrollar la industria local de transformación de la madera.

Sin embargo, Mundiya está convencido de que la deforestación continuará si no hay oportunidades de desarrollo. “Lo único que los propietarios poseen es el bosque y los árboles. Si no les proponen alternativas económicas, se verán obligados a talar los árboles para sobrevivir. Por lo tanto, es muy importante desarrollar proyectos para que la gente pueda ganarse la vida”.

Según el jefe papú, una de las soluciones consistiría en acondicionar bosques secundarios. También hay iniciativas agroforestales sostenibles en torno al cacao, la vainilla, el café y la pesca. “El principio es desarrollar esos proyectos en zonas que ya hayan sido deforestadas, y no tocar los bosques primarios”, explica.

La exploración inversa

El cineasta francés Marc Dozier conoció a Mundiya Kepanga a principios del decenio de 2000, cuando viajó a la remota aldea de Kobe Tumbiali. Este encuentro dio origen a una serie de reportajes foto-

gráficos y al documental *L'exploration inversée*, [La exploración inversa], en 2007, en el que Mundiya y su primo Polobi viajan a Francia, invitados a descubrir el estilo de vida occidental.

Sus intercambios culturales generaron una interpretación muy pertinente de la cultura occidental: consumismo a ultranza, estilo de vida trepidante y urbanización.

"Cuando era niño cultivaba boniatos y plantaba árboles, igual que habían hecho mis padres. Iba al río para capturar peces y animales pequeños", recuerda Mundiya. "Comíamos plátanos y boniatos que nosotros mismos cultivábamos en el jardín, y esos productos no requerían ningún intercambio de dinero. Con la mundialización, nuestra relación con el dinero experimentó un cambio. Ahora vendemos leña para hacer fuego, y hacemos dinero con las setas, las mariposas, nuestra propia tierra e incluso con lo que hay debajo".

En su aldea, ahora los niños quieren tener teléfono móvil y vivir en la ciudad. "Los jóvenes quieren la modernidad, pero, por otro lado, siguen muy vinculados a la tierra, las montañas, los bosques y la espiritualidad", declara Mundiya. "No crea que yo me opongo al desarrollo. Hoy, la esperanza y la calidad de vida son mejores gracias a los hospitales, la medicina y las escuelas. Antes, un simple caso de diarrea podía acabar con toda una aldea", añade.

Los efectos del cambio climático son palpables en la tierra de los *hulis*. Los cultivos de boniato están plagados de parásitos invasores, las temperaturas aumentan, las precipitaciones escasean y las fuentes y los pantanos se secan. "Desde hace diez años se nota realmente un cambio", comenta el jefe.

Otra amenaza se cierne sobre los bosques de los *hulis*. En la provincia de Hela, una empresa multinacional ha desarrollado recientemente un enorme proyecto de gas natural licuado. Este proyecto de extracción ha suscitado la cólera de los propietarios de tierras, que todavía no han recibido ningún beneficio de la venta del gas en sus tierras.

Aunque, a pesar de todo, Papúa Nueva Guinea parece haber alcanzado algunos progresos en la lucha contra la explotación forestal ilegal, el combate contra los efectos devastadores de la destrucción del medio ambiente y el calentamiento del planeta debe llevarse a cabo a escala mundial.

"En las reuniones de la COP y otros foros, la gente habla mucho, pero lo más importante es actuar. Yo siempre los invito a que hagan algo en su jardín, su pueblo, su región, su comunidad o su país, donde sea posible. Solo lograremos obtener resultados si todo el mundo actúa", sentencia Mundiya. ■

◢ *Mundiya Kepanga en Popondetta, en el este de Papúa Nueva Guinea.*



© DOZIER Marc / hemis.fr

Tin Fischer

Periodista afincado en Berlín, Alemania

Créditos de carbono: ¿los árboles que no dejan ver el bosque?

Para reducir su impacto climático, las empresas pueden generar "créditos de carbono" financiando, entre otros, proyectos que impiden la explotación de bosques amenazados por la deforestación. Sin embargo, la eficacia de este mecanismo sobre el clima aún no ha quedado demostrada.

El valor de un árbol talado es fácil de cuantificar: el precio de la madera alcanza actualmente unos 350 dólares. ¿Pero cuál es el precio de un árbol en pie? ¿Cómo calcular su aporte a la biodiversidad, al clima, a la vida humana y la agricultura? Un bosque proporciona refugio a las aves, retiene el carbono, mantiene el frescor y regula las precipitaciones. Pero los servicios ecológicos que el bosque proporciona son difíciles de evaluar. De ahí que surgiera una nueva idea.

> **"La protección de los bosques se ha convertido en un asunto de mercado**

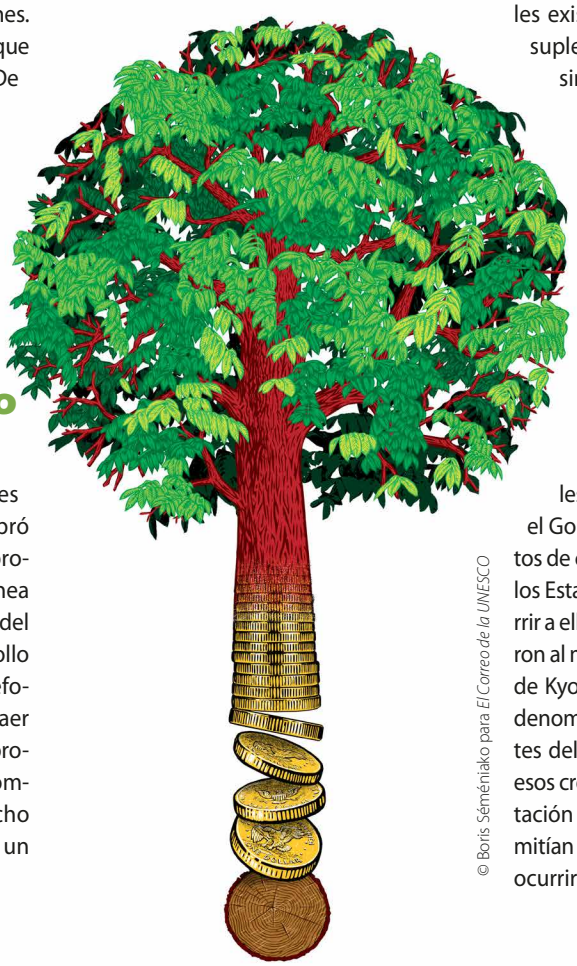
En la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Clima, que se celebró en Montréal (Canadá) en 2005, una propuesta conjunta de Papúa Nueva Guinea y Costa Rica se abrió paso: partiendo del supuesto de que los países en desarrollo "eran poco favorables a impedir la deforestación" porque era "imposible extraer ingresos de los bosques intactos", la propuesta sugería "una evaluación más completa del valor" de esos bosques. Dicho de otra forma, la moción proponía fijar un precio a los árboles en pie.

Lógica del mercado

No hay mercado en el que coticen la sombra de los árboles o los nidos de los pájaros. Sin embargo, en 1997 el Protocolo de Kyoto creó un mercado de emisiones de carbono que los países podrían intercambiar en forma de "créditos de carbono". Las emisiones de CO_2 podrían así compensarse si otros Estados se comprometían a reducir sus emisiones construyendo, por ejemplo, una central de energía renovable.

La idea, polémica desde el principio, consistía en aplicar a los bosques una lógica de mercado. Los bosques naturales existentes no absorben más carbono suplementario; generan créditos por el simple hecho de haber evitado nuevas emisiones. Por lo tanto, había que calcular lo que le habría ocurrido al bosque si no se hubiera protegido. También era preciso garantizar que ese bosque seguiría intacto y que iba a continuar almacenando el carbono compensado durante décadas, igual que lo haría una instalación de energía eólica o solar.

Hasta el día de hoy, los principales organismos de certificación como el Gold Standard, no reconocen los créditos de carbono 'por deforestación evitada' y los Estados, por su parte, tratan de no recurrir a ellos. Esos créditos nunca se incorporaron al mercado establecido por el Protocolo de Kyoto. Pero en 2006, una organización denominada Verra, con el apoyo de agentes del sector privado, decidió normalizar esos créditos forestales mediante la implantación de un conjunto de reglas que permitían predecir a través de estadísticas qué ocurriría con un bosque que no estuviera



© Boris Séméniako para *El Correo de la UNESCO*

protegido. En particular, Verra puso en marcha un "sistema de seguros" para responder al asunto de la permanencia. Supongamos, por ejemplo, que un bosque que ya hubiera generado créditos fuera destruido por un incendio. Todo el carbono almacenado por el bosque queda liberado en la atmósfera, pero puede ser compensado con créditos procedentes del seguro. De ese modo, los créditos conservan su valor.

Así, se estableció un precio unitario para cada árbol en pie, finalmente convertido en recurso mercantil, sobre la base de complejas estadísticas. Lo que en realidad se negociaba era un pedazo de papel, un dato introducido en una base informática que confirmaba que un escenario hipotético no había ocurrido.

Un recurso floreciente

Desde entonces, se han llevado a cabo proyectos de protección de bosques en algunos países en desarrollo como Perú, Congo o Indonesia. Hoy existen unos 90 en todo el mundo. Algunas de estas iniciativas están coordinadas por organizaciones y entidades medioambientales, y otras por empresas privadas. La protección de los bosques se ha convertido en un asunto de mercado.

Al menos, eso es lo que parece. Al principio, los créditos de carbono, destinados a rebajar la temperatura de la Tierra, no lograron el efecto previsto. La demanda del mercado era modesta. Se suponía que las empresas comprarían los créditos para compensar sus emisiones, pero la presión política y pública era escasa.

Tras la huelga climática iniciada en 2018 por la activista sueca Greta Thunberg, el movimiento a favor del clima cobró impulso y las compensaciones voluntarias de carbono se transformaron rápidamente en un recurso floreciente. Empresas de todos los sectores querían alcanzar la neutralidad climática o, al menos, demostrar que hacían un esfuerzo para lograrlo. Muchas de ellas recurrieron entonces a los créditos por 'deforestación evitada'. En 2021, esos créditos representaban casi un tercio del mercado voluntario del carbono, un sector que desde entonces se valora en 1.000 millones de dólares.

Conflicto de intereses

Ahora bien, estos proyectos, ¿reducen realmente la deforestación? Thales West, científico ambientalista y profesor adjunto de la Universidad Libre de Amsterdam, comparó una muestra de bosques protegidos con otra de zonas forestales de características similares, pero no amparadas por los créditos de carbono. Yo formé parte del equipo de periodistas de *The Guardian, Die Zeit* y *SourceMaterial* que en esa época analizó los resultados obtenidos por West. El análisis reveló que el 94% de los créditos de los proyectos examinados eran inútiles para el clima. Resultaba evidente que los proyectos tenían tendencia a exagerar las hipótesis sobre cuál sería el destino de esos bosques.

En mi opinión, el error de evaluación tenía una explicación muy sencilla: cuando se calcula el valor climático de los "bosques vírgenes", ninguno de los interesados desea que las cifras sean demasiado bajas. Quienes protegen los bosques desean generar el mayor volumen posible de créditos. Quienes compran los créditos, quieren obtener el mayor rédito posible de ellos. Quienes median en la transacción reciben una comisión sobre cada crédito. La propia naturaleza de ese producto virtual conduce a una situación extraña, en la que todos los participantes -vendedor, revendedor, organismo de regulación y comprador- están interesados en inflar las cifras. Y eso fue exactamente lo que ocurrió.



© Boris Séméniako para *El Correo de la UNESCO*

Inventarios forestales

Un nuevo marco político, que está a punto de entrar en vigor, podría aportar la solución a este conflicto de intereses. Tras el Acuerdo de París sobre el Clima, suscrito en 2015, cada país está invitado a definir sus objetivos en la materia. Para esto, entre otras medidas, debe establecer inventarios forestales y cuantificar el grado de deforestación. Si los proyectos de protección forestal quieren producir créditos de carbono verosímiles, tendrán que dirigirse a una entidad medioambiental del Estado y pedir que esos créditos se sustraigan de la contabilidad nacional del carbono. Esta medida podría hacer que, finalmente, entre en la ecuación un agente que tiene un interés natural en que el número de créditos otorgados a cambio de los bosques incólumes se mantenga relativamente bajo: nosotros, la sociedad, a través del Estado.

> **“No hay ningún mercado para la sombra de los árboles o los nidos de los pájaros**

Del lado del mercado, existen hoy innumerables *start-ups* e iniciativas destinadas a establecer cálculos más fiables sobre los proyectos forestales. La utilización de tecnologías digitales podría permitir a los propietarios de bosques pequeños convertirlos más fácilmente en proyectos de créditos.

Pero ¿por qué eliminar el carbono? En su sátira distópica *Venomous Lumpsucker*, el novelista británico Ned Beauman imagina un mundo en el que las empresas podrían adquirir “créditos de extinción” que les darían el derecho a “aniquilar cualquier especie sobre el planeta”. Cada daño infligido a la naturaleza puede compensarse en un juego sin ganadores ni perdedores. Esta ficción tiene parte de realidad. Otra idea sería la de cuantificar la mejora de los hábitats naturales mediante “créditos de biodiversidad”. ¿Los nidos de pájaros en los árboles? Quizá podrían convertirse en un recurso también. ■

Bosques del Patrimonio Mundial: sumideros de carbono bajo presión

Un informe publicado en 2021 con el título de *Bosques del Patrimonio Mundial: sumideros de carbono bajo presión* destaca que, cuando los bosques que figuran en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO reciben la protección y la gestión adecuadas, captan grandes volúmenes de dióxido de carbono y constituyen auténticos depósitos de ese gas.

Según los expertos, esos bosques absorben cada año 190 millones de toneladas de CO_2 de la atmósfera, lo que equivale a casi la mitad de las emisiones anuales de carbono del Reino Unido procedentes de combustibles fósiles. Además, su actividad de captación de dióxido de carbono a lo largo de los siglos equivale a 13.000 millones de toneladas de ese gas. Si todo ese carbono almacenado fuera liberado en la atmósfera en forma de CO_2, su volumen equivaldría a 1,3 veces el total mundial de emisiones anuales de CO_2 procedentes de combustibles fósiles.

No obstante, a causa del cambio climático y las presiones de la actividad humana, diez de esos 257 bosques han emitido recientemente más carbono del que han logrado absorber. En algunos lugares, esto se debe a la deforestación con fines agrícolas. También los incendios forestales, a menudo vinculados con periodos de sequía intensa, son un factor decisivo. Otros fenómenos meteorológicos extremos, como los huracanes, han influido en determinadas zonas. Los resultados indican que, en los años venideros, la captación y el almacenamiento de carbono que los bosques llevan a cabo podrían verse afectados en un número cada vez mayor de sitios del Patrimonio Mundial.

El informe insta a proteger con medidas enérgicas y duraderas los sitios del Patrimonio Mundial de la UNESCO y las zonas circundantes, con el fin de garantizar que los bosques mantengan su función de captación y almacenamiento de carbono para las generaciones futuras. Con este fin, se recomienda formular una respuesta rápida a los eventos relacionados con el clima, y preservar y reforzar la conectividad ecológica mediante una mejor gestión de los paisajes.

Este informe constituye la primera evaluación científica de los beneficios climáticos que aportan los bosques del Patrimonio Mundial de la UNESCO. Al combinar los datos satelitales con las observaciones realizadas sobre el terreno, los investigadores de la UNESCO, el Instituto de Recursos Mundiales (WRI) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) pudieron calcular la cantidad bruta y neta de carbono que los bosques absorbieron y emitieron entre 2001 y 2020, y determinar las causas de algunas de esas emisiones. De una superficie que va de 18 hectáreas (en Seychelles) a más de cinco millones de hectáreas (en el complejo de conservación de la Amazonia Central, en Brasil), los sitios forestales del Patrimonio Mundial de la UNESCO abarcan más de 69 millones de hectáreas.

Liz Kimbrough

Periodista para Mongabay, una ONG con sede en Estados Unidos que genera contenidos sobre ciencias medioambientales

Los pueblos indígenas, un escudo contra la deforestación

Los bosques tropicales mejor protegidos del mundo están en los territorios de los pueblos indígenas. La Constitución brasileña concede a estas comunidades el aprovechamiento exclusivo de los recursos naturales en determinadas zonas de sus tierras ancestrales, pero el procedimiento administrativo es lento y, por ahora, solo alcanza a una pequeña parte de la selva amazónica.

«Si el bosque sigue ahí, es gracias a la presencia de los pueblos indígenas. Hoy en día, esa es la misión más importante, porque esa misión no solo protege nuestras vidas, sino las vidas de toda la humanidad", afirmó recientemente en un comunicado Txai Suruí, militante del pueblo Paiter Suruí y coordinadora del movimiento de la juventud indígena de Rondônia, en Brasil.

Txai forma parte del movimiento global que pide que todos los territorios autóctonos de la Amazonia, especialmente en Brasil, sean reconocidos oficialmente por el gobierno a través de un procedimiento de demarcación.

Esa demarcación (en portugués, *demarcação*), cuyo principio figura en la Constitución brasileña de 1988, consiste en delimitar una parte del territorio en la cual los pueblos indígenas tienen derechos exclusivos de gestión.

Los pueblos indígenas, que por lo general no practican la ganadería extensiva y tampoco emplean maquinaria agrícola pesada, explotan la selva de una manera sostenible. De hecho, aunque representan apenas el 5% de la población del planeta, esos pueblos protegen el 80% de la biodiversidad mundial, y los bosques tropicales mejor preservados del mundo se encuentran en las zonas autóctonas protegidas.

Según datos publicados por el colectivo de investigación MapBiomas, las tierras indígenas reconocidas por el gobierno brasileño apenas perdieron el 1% de la vegetación original entre 1990 y 2020, es decir, veinte veces menos que las zonas privadas. Un informe del Proyecto Monitoreo de la Amazonia Andina (MAAP) mostraba en marzo de 2023 que las zonas protegidas y los territorios autónomos de la selva amazónica apenas han perdido un tercio del bosque primario, en comparación con las zonas no protegidas.

> **Aunque representan apenas el 5% de la población del planeta, los pueblos indígenas protegen el 80% de la biodiversidad mundial**

Consentimiento previo

"Decir que esta tierra es autóctona equivale a decir que ninguna explotación minera ni propiedad privada están autorizadas, y que todo lo que afecta a este territorio tendrá que ser objeto de consulta con los pueblos indígenas y obtener su consentimiento previo, libre e informado", explica Ana Carolina Alfinito, asesora jurídica de la ONG Amazon Watch, con sede en Estados Unidos.

El procedimiento de demarcación en Brasil, donde radica la mayor parte de la Amazonia, es largo y complejo. Primero, el grupo indígena debe redactar un informe en el que se demuestre que el territorio ha sido ocupado tradicionalmente por su pueblo o que es necesario para preservar su modo de vida habitual. Luego, es preciso obtener la aprobación del presidente de la Fundación Nacional de

© Genilson Guajajara



La joven militante guajajara Djelma Viana, del territorio autóctono Rio Pindaré, al norte de Brasil. La hoja que muestra es utilizada en rituales de sanación.

los Pueblos Indígenas (FUNAI) y la validación del Ministerio de Pueblos Indígenas, de reciente creación. Tras la validación, el expediente pasa al Presidente de la República, que confirma la demarcación y de ese modo le otorga carácter oficial.

Por último, queda la tarea más difícil: lograr la expulsión de los ocupantes no indígenas de las tierras y garantizar que los terrenos estarán disponibles para los pueblos indígenas a los que pertenecen. Un proceso que puede ser largo, difícil y violento.

Pequeñas victorias

Brasil cuenta actualmente con 733 territorios autóctonos, de los cuales 496 están reconocidos por el gobierno. Los 237 restantes se encuentran en diferentes etapas del proceso de demarcación. "Esas pequeñas victorias, esas etapas formales del reconocimiento de la condición tradicional de esas tierras, son muy importantes", señala Ana Carolina Alfinito, "pero se trata de una batalla constante". Cabe recordar que la demarcación no ha creado nada nuevo, sino que solo ha reconocido oficialmente los derechos de los pueblos indígenas sobre las tierras existentes.

> **"Las zonas protegidas y los territorios autónomos de la selva amazónica apenas han perdido un tercio del bosque primario en comparación con las zonas no protegidas**

La puesta en vigor de las demarcaciones no soluciona todos los problemas. Casi el 10% de las tierras oficialmente delimitadas no se benefician de la protección estipulada por la Constitución porque están en disputa con otros agentes o son objeto de intrusiones y actividades ilícitas, como la explotación minera, la forestal o el tráfico de drogas. "Seguiremos vigilando nuestras tierras, aunque nos sigan atacando", afirma Maria Leusa Munduruku, jefa del pueblo Munduruku. "Poco importa que el territorio haya sido delimitado o no, ¡esas tierras nos pertenecen!". ■

Entrevista realizada por
Katerina Markelova
UNESCO

Descubriendo la vida en las copas de los árboles

Considerado inaccesible durante mucho tiempo, el dosel arbóreo ha comenzado a desplegar sus secretos desde que los científicos tienen la posibilidad de explorarlo. Profesora de biología de la Universidad de Utah (Estados Unidos), Nalini Nadkarni describe un mundo rebosante de vida, marcado por una diversidad vegetal y animal insospechada.

Usted ha dedicado 40 años de su vida a estudiar el dosel arbóreo. ¿Qué se ve realmente cuando se alcanza la cima de los árboles?

Lo primero que siempre me ha llamado la atención al subir a la cima de los árboles, han sido las enormes diferencias meteorológicas y biológicas que existen respecto a lo que hay treinta metros por debajo, en el suelo del bosque. Antes de llegar a la cima de los árboles que estudio en Monteverde (Costa Rica), hay que caminar en la penumbra húmeda del bosque por lo menos una hora. El bosque aparece entonces como un conjunto de cilindros altos que sostienen una enorme cúpula verde de perfil borroso. Los colores están atenuados, los sonidos se apagan. No sopla el viento.

Sin embargo, cuando empiezas a subir, se va notando un cambio gradual a medida que te acercas a las copas de los árboles. El microclima de esa zona es muy diferente: la radiación solar es mucho más potente, las temperaturas son más altas y el viento sopla con fuerza. El medio sonoro es excepcionalmente rico, entre el zumbido de los colibríes y los gritos de los monos aulladores. Abundan las orquídeas y las bromeliáceas de extraordinaria belleza. Además, hay una gran diversidad de invertebrados viviendo en ese medio. Todas las especies de fauna y flora que no veríamos nunca a ras de suelo han evolucionado a lo largo de milenios para adaptarse a este contexto y a su estructura singular.

> “La gran diversidad de insectos descubierta bajo el dosel arbóreo hizo que los científicos calificaran este sistema de “última frontera biótica”

Hasta hace muy poco, los ecologistas que se especializaban en el estudio del dosel arbóreo investigaban este medio sin dejar el suelo. ¿Qué cambió en el momento en que los científicos empezaron a penetrar en las copas de los árboles, hace unos 40 años?

En 1983, el entomólogo Terry Erwin, del Instituto Smithsonian de Estados Unidos, utilizó un aspersor con insecticida para estudiar los coleópteros y los insectos que habitan en el dosel arbóreo. Su técnica consistía en vaporizar el insecticida al alba, para que los insectos fueran cayendo al suelo. Erwin descubrió entonces que bajo esa cúpula arbórea vivía una tremenda diversidad de insectos cuya existencia nadie sospechaba. Este descubrimiento lo llevó a definir el dosel forestal como “la última frontera biótica”.

A partir de ahí, algunos precursores ascendieron a la cima de los árboles con técnicas de escalada. Ese paso marcó un punto decisivo para la comprensión del ecosistema, ya que permitió estudiar los organismos en su medio natural. Luego se desarrollaron otros métodos como la construcción de pasarelas entre los árboles para poder estudiar el comportamiento de los mamíferos y las aves arborícolas, y el uso de grúas mecánicas para alzarse por encima de la cúpula forestal y poder estudiar la interfaz entre la biota y la atmósfera. Un equipo francés dirigido por Francis Hallé inventó la balsa de las cumbres, un globo inflable de aire caliente dotado de una balsa que se deposita sobre el dosel forestal, y un dispositivo que permite desplazarse alrededor de los árboles. Después, empezamos a utilizar la teledetección, las imágenes transmitidas por satélite y los drones.

Los epífitos -esos vegetales que crecen sobre otras plantas, como las orquídeas, los musgos y los helechos- constituyen su principal campo de investigación científica. ¿Qué función desempeñan esos organismos en el ecosistema forestal?

Los epífitos constituyen un grupo muy diverso de plantas. Los árboles son su soporte, pero no tienen raíces vinculadas al sistema vascular de su anfitrión, a diferen-

cia de lo que ocurre con las plantas parásitas. A lo largo de la evolución, los epifitos han adquirido la capacidad fisiológica y anatómica de captar y retener los nutrientes atmosféricos presentes en las precipitaciones y las minúsculas gotas de niebla.

Estos organismos recogen los nutrientes procedentes del exterior del ecosistema y los ponen a disposición de las plantas y de los animales que se encuentran en el interior de ese ecosistema. Uno de nuestros estudios demostró que los recursos acumulados por los epífitos equivalen a un tercio de los alimentos -néctares, azúcares y líquenes- que consumen los pájaros y los mamíferos arborícolas. Seis especies de aves se revelaron como especialistas en el aprovechamiento de epífitos, ya que derivan de ellos el 90 por ciento de su alimento. Nuestra conclusión, corroborada por otros estudios, indica que los epífitos desempeñan una función decisiva en la cadena trófica.

Usted ha llevado a cabo estudios sobre el dosel arbóreo en cuatro continentes. ¿Cuáles son sus descubrimientos más notables?

Los epífitos, al descomponerse, forman el suelo de la cúpula forestal, que en algunos puntos puede alcanzar un metro de espesor. Este humus es una materia rica en nutrientes, que alberga a invertebrados, microbios y lombrices de tierra. Algunos árboles son capaces de desarrollar, a partir de sus ramas y troncos, largas raíces que penetran en esa capa de humus para extraer de ella agua y nutrientes. Esta capacidad de los árboles para extender estas raíces desde mucho más arriba del suelo me dejó literalmente boquiabierta.

También aprendí que los epífitos, que parecen tan vivos y vigorosos, no resisten las agresiones físicas. En 1987 hice una serie de experimentos consistentes en despojar totalmente de epífitos a varias ramas a lo largo de un metro de extensión para poder comprobar su capacidad de regeneración. Esperaba que esos organismos se reprodujeran rápidamente y colonizaran de nuevo la zona despoblada, un poco como ocurre con la hierba. Pero me equivoqué. Los primeros signos de recolonización solo aparecieron 13 años más tarde y, transcurridos 22 años, solo el 40 por ciento de la cobertura original se había restaurado.

¿Qué nuevas especies que viven en el dosel arbóreo se han descubierto?

Descubrimos nuevas especies constantemente, en particular de orquídeas y de invertebrados. Pero es muy difícil, y probablemente casi imposible, calcular cuántas faltan por descubrir. Esto se



Nalini Nadkarni sobre una rama a 35 metros de altura, cerca de la cumbre de una higuera en el bosque de Monteverde, en Costa Rica.

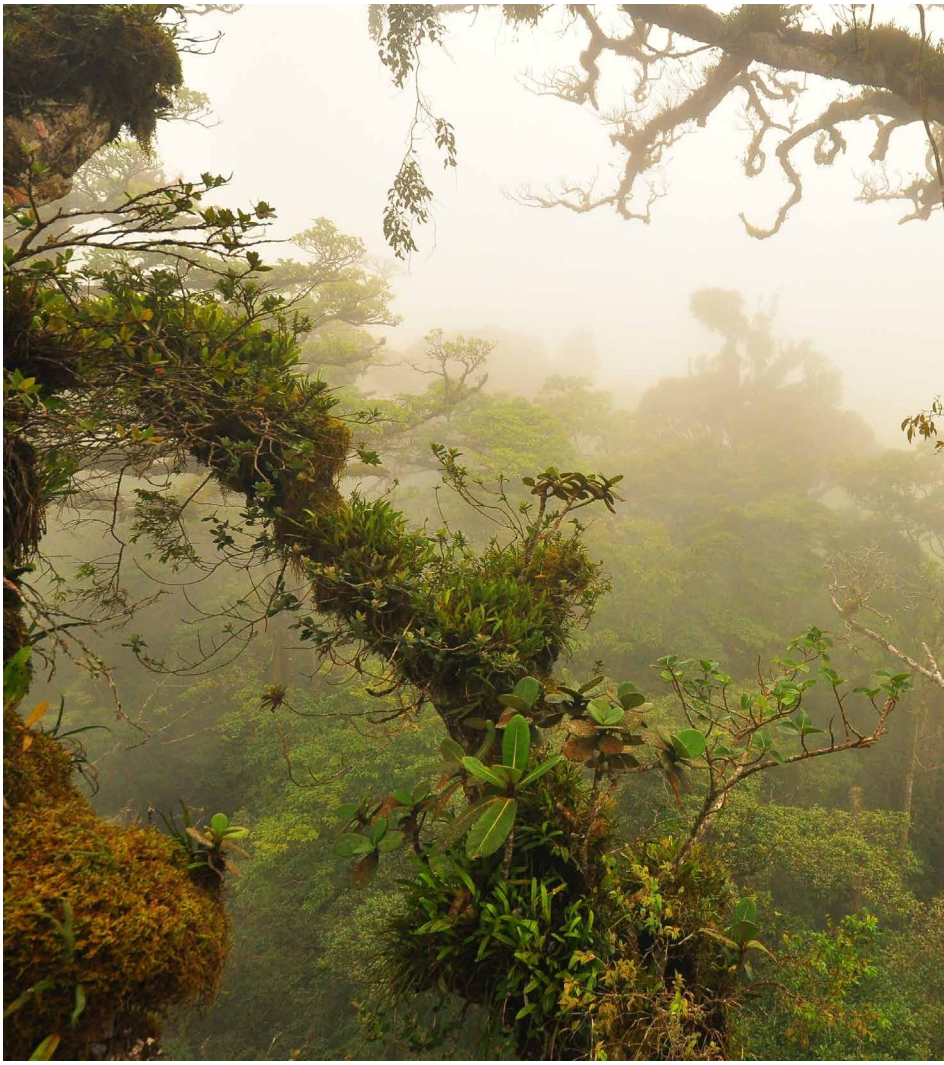
debe, en parte, a nuestra ignorancia de lo que ya existe. Estamos en condiciones de hacerlo para ciertos grupos de plantas, como los árboles. En un estudio publicado en 2022 en la revista estadounidense *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, se calculaba que en el mundo había 73.000 especies de árboles y que todavía quedaban por descubrir unas 9.000 especies. En la actualidad, los investigadores que trabajan sobre el dosel forestal no disponen de ese tipo de bases de datos.

> **Descubrimos nuevas especies continuamente, en particular de orquídeas y de invertebrados**

Usted estudia el bosque nuboso de Monteverde, en Costa Rica, desde mediados de la década de 1970. ¿Cuáles son sus particularidades?

Los bosques nubosos solo representan una proporción muy pequeña de las zonas forestales, y su estructura, composición y función son excepcionales. Se desarrollan en las montañas tropicales y su principal característica climática es la presencia de nieblas y nubes transportadas por el viento. Cuando el vapor de agua se forma sobre la superficie del océano, los vientos alisios lo desplazan hacia el interior de la tierra, donde choca con las montañas y se enfría, transformándose en nubes y neblina. Este aire húmedo aporta nutrientes al bosque. Con el cambio climático, hace falta más tiempo y mayor altitud para que la condensación se produzca. La consecuencia es que los bosques están menos expuestos a las nubes que los alimentan y que, en algunos casos, se desplazan hacia las zonas más altas y hasta pasan por encima de las montañas, sin entrar en contacto con la masa forestal.

La contribución que los bosques nubosos realizan a la biodiversidad mundial es muy alta, ya que esas selvas albergan numerosas especies endémicas. Cuando era estudiante de tercer ciclo, el sapo dorado era una de las especies endémicas más sorprendentes del bosque nuboso. Solo se podía observar a esa criatura de brillantes colores durante la estación seca, en el momento de la reproducción. El Niño, que afectó a Costa Rica en 1988, provocó su extinción.



© Sybil Gotsch

Las altas ramas de los bosques tropicales de montaña albergan una abundante vegetación. En la imagen Monteverde, Costa Rica.

Usted consagra parte de su tiempo a sensibilizar al público sobre la función esencial que desempeñan los bosques. ¿Tiene la sensación de ser escuchada?

Más allá del simple valor ecológico, los bosques inciden en una amplia gama de otros valores esenciales, tanto estéticos como económicos y espirituales. Cuando entramos en contacto con el bosque, nos sentimos mejor físicamente, y el estrés y la ansiedad disminuyen. Durante muchos años he organizado conferencias científicas y proyectos de conservación fuera del ámbito universitario como, por ejemplo, entre reclusos que no tienen acceso al medio natural. Hemos podido comprobar que su salud mental mejoraba gracias a ese contacto con la naturaleza.

Los bosques estimulan las artes, la poesía y la música. Cuando he invitado a grupos de artistas a conocer el dosel forestal, han creado obras plásticas, canciones de rap y poemas que luego han reproducido en conferencias o en espectáculos de danza moderna. Al llevar los valores de la naturaleza a esos escenarios, quizá tengamos más posibilidades de ampliar el número de personas dispuestas a colaborar en la conservación de los bosques. Creo que los científicos tenemos un papel importante que desempeñar aquí.

Guy Sabourin

Periodista residente en Montréal, Canadá

En Canadá, ‘baños de bosque’ por prescripción médica

Desde 2020, en algunas regiones canadienses los médicos autorizados pueden prescribir paseos por el bosque a los pacientes que sufren de ansiedad, con el fin de reducir su estrés y mejorar su calidad de vida.

Vincent Beaubien necesita ir al bosque con frecuencia. Suele hacer un picnic junto a una hoguera, dormir, o simplemente pasear entre los árboles. Capataz del sector de la construcción, este hombre de 33 años residente en Delson, en las afueras de Montréal, siente los beneficios del contacto con los árboles nada más adentrarse unos pasos en la naturaleza. “Esos paseos me proporcionan la calma y la serenidad que necesito. Son emociones que luego me llevo conmigo”.

“Lejos de los ruidos y de las distracciones, uno toma conciencia de que formamos parte del todo”, afirma por su parte Danièlle Allaire, directora jubilada de una guardería de Bromont, unos 80 kilómetros al este de Montréal. “Aunque me resulta difícil explicarlo, el hecho de estar en medio del bosque me reconforta”.

Más allá de las sensaciones positivas que uno pueda sentir durante un paseo por la naturaleza, estas ‘inmersiones forestales’, que allí llaman ‘baños de bosque’, parecen ejercer efectos beneficiosos sobre la salud hasta el punto de que en Canadá ya se pueden obtener por prescripción facultativa. La terapia piloto, que se probó por primera vez en 2020 en la región de Columbia Británica, se amplió posteriormente a otras provincias como Ontario,



© Carla Indipendente para *El Correo de la UNESCO*

> **“Un paseo por el bosque nos acerca a un ritmo más próximo a nuestra biología**

Manitoba y Québec. La práctica permite que los médicos autorizados receten a sus pacientes paseos forestales, en el marco de un programa específico denominado *Park Prescription*, y con la ventaja añadida de que la prescripción proporciona acceso gratuito a los bosques federales.

Efectos sobre el estrés

"La literatura científica es lo suficientemente sólida como para recetar esta terapia", explica Claudel Pétrin-Desrosiers, médica de familia de Montréal, acostumbrada a prescribir a sus pacientes este tipo de contacto con el medio natural. La frecuentación periódica del bosque -al menos dos horas por semana- permitiría reducir en grado significativo el cortisol, la hormona causante del estrés. Los partidarios de este método también hacen hincapié en los efectos positivos que tiene sobre otros síntomas como la tensión arterial, la frecuencia cardíaca, el estado de ánimo o incluso la capacidad de concentración de los estudiantes.

> **"La frecuentación periódica del bosque permitiría reducir en grado significativo el cortisol, la hormona causante del estrés**

La terapia del paseo forestal parece especialmente apropiada para quienes padecen depresiones o trastornos vinculados a la ansiedad. Aunque estos contactos con la naturaleza no constituyen un remedio milagroso ni aspiran a sustituir a un tratamiento médico integral, sí pueden ser un enfoque alternativo o complementario. "Antes de aplicarla, discuto sobre ello con mis pacientes que padecen ansiedad o depresión, al igual que les hablo de la psicoterapia, los medicamentos, la meditación o la actividad física", explica Pétrin-Desrosiers, que imparte formación a sus colegas sobre esta nueva ciencia. "Es una opción adicional", añade.



© Carla Indipendente para *El Correo de la UNESCO*

¿Pero qué sentido tiene hacer una receta médica, cuando cualquiera puede ir de paseo por el bosque sin necesidad de ningún trámite? "Los estudios demuestran que la prescripción escrita es más fuerte que la recomendación oral", explica la doctora. "La receta figura en el expediente clínico y, en la consulta siguiente, pregunto al paciente sobre los resultados".

Meditar, oler, tocar

La idea de los 'baños de bosque' como aliados de la salud humana puede parecer sorprendente, pero está lejos de ser novedosa. En Japón, el *shinrin-yoku* se practica desde principios del decenio de 1980. Más que una terapia propiamente dicha, tiene más que ver con la medicina preventiva o con una higiene de vida. "Por lo general se trata de una marcha lenta, a menudo coordinada por un guía, en la cual se invita a los participantes a experimentar los sonidos, meditar, oler y tocar las plantas", explica Pétrin-Desrosiers.

El bosque nos calma y nos produce una sensación de bienestar físico y mental, afirma por su parte el doctor François Reeves, cardiólogo del Hospital de la Universidad de Montréal y profesor de clínica en la Facultad de Medicina de esa institución. Este especialista, que desde hace 15 años se interesa por la influencia de los factores ambientales sobre la salud cardiovascular, afirma que un paseo por el bosque nos acerca a un ritmo más próximo a nuestra biología y mejora la capacidad de recuperación tras una enfermedad.

Para quienes viven lejos del bosque, pasear por un parque o por la orilla de un río o un lago puede ser una buena alternativa. Durante una baja laboral de tres meses por un trastorno emocional, el docente de secundaria Simon Poutré recuperó la salud dando largos paseos diarios en un enorme parque de su vecindario. "Durante esas caminatas, sentía cómo mi respiración se calmaba y mi conciencia volvía al momento presente", recuerda.

"Al cabo de unos 20 minutos empiezan a notarse los efectos positivos sobre la frecuencia cardíaca, los índices de estrés en la sangre y la tensión arterial", explica Pépin-Desrosiers. "Los mayores beneficios se experimentan cuando los paseos se practican de dos a tres horas por semana".

El efecto de los 'baños de bosque' se multiplica cuando se combina con una actividad física, como la marcha o la bicicleta. Pero la simple exposición pasiva, consistente en contemplar los árboles mientras se descansa en un banco del parque, también tiene una repercusión positiva. "Es interesante para quienes tienen problemas de movilidad o sienten aprensión ante el ejercicio físico", señala Pétrin-Desrosiers, si bien destaca la importancia de tener cierta conciencia de nuestro vínculo con la naturaleza para que la terapia rinda los beneficios esperados.

Y lo que es bueno para nosotros también lo es para el bosque. Ha podido demostrarse que quienes pasan más tiempo en un entorno natural son las personas más susceptibles de protegerlo. ■

Entrevista realizada por
Anuliina Savolainen
UNESCO

Jens Liljestrand:
"Quise captar el sentimiento de cólera ante los incendios"

En su libro *Even if Everything Ends* [Mientras todo arde] publicado en 2021, el escritor y periodista Jens Liljestrand traza la imagen distópica de una Suecia devastada por enormes incendios.

En su novela* Even if Everything Ends*, Suecia es devastada por una catástrofe climática. ¿Cómo surgió la idea de escribir este libro?

Esta novela se inspiró en los históricos incendios forestales que tuvieron lugar en el verano de 2018. Esos fuegos de dimensiones inéditas que afectaron a toda Suecia, suponen un preludio de lo que sabemos que está por venir. Por eso, al año siguiente, me lancé a escribir esa novela distópica que se desarrolla en el futuro. En ese momento, todo el mundo decía que teníamos una docena de años para contener la catástrofe climática. Ese fue el punto de partida de mi libro: ¿cómo sería la vida dentro de doce años? Esa previsión nos proyectaba hacia el año 2030, o sea, una década después de empezar a escribirlo. Sin embargo, cuando puse el punto final, me di cuenta de que ya no era el futuro, sino que ya estábamos ahí. La obra se había convertido en una novela contemporánea.



© Terje Abusdal

Obra de la serie Slash & Burn *del artista noruego Terje Abusdal.*

Durante los dos años que duró la escritura, pasaron muchas cosas. Se produjeron catástrofes climáticas, como los masivos incendios forestales de Australia, California y el norte de Canadá, y, cuando terminé el libro también hubo incendios en Francia y en España. Sin embargo, mi inspiración principal fue todo lo que ocurrió en Suecia el verano de 2018. Me impresionó cómo la gente estaba en shock y no podía creer lo que estaba sucediendo a pesar de que los científicos nos habían prevenido durante décadas de los efectos del cambio climático. Quise captar ese sentimiento de incredulidad, cólera y frustración.

En medio de las llamas y el caos, los personajes siguen adelante como mejor pueden a través de las turbulencias de su vida privada. ¿Qué revelan las reacciones de esas personas ordinarias ante la catástrofe?

La novela sigue la vida de varios personajes, no todos víctimas directas de los incendios, pero que padecen sus consecuencias. Yo quería describir la compleja serie de emociones que suscita el cambio climático: el temor, el espanto, el asombro, pero también la tristeza. Un suceso así puede provocar cólera, ofuscamiento o depresión. Asimismo, puede incitar a la acción y el compromiso, aunque también hay quienes cierran los ojos ante lo que ocurre.

Creo que, en cierta medida, todos experimentamos reacciones de este tipo. Por eso cada uno de los personajes principales encarna de algún modo una de esas emociones. Uno de ellos se enfrenta a la conmoción, el pánico y la desesperación. Otro reacciona con arrogancia y niega lo evidente. Hay también quien se siente destrozado y se rebela, y quien piensa que alguien debe de pagar el precio. En última instancia, hay quien reacciona de manera constructiva y simboliza la resistencia.

La ilusión de seguridad colectiva se hace trizas cuando comprenden que ni siquiera un país rico puede escapar de los efectos del cambio climático.

Pese al dramatismo de la situación, hay algo casi cómico en la decepción, el estupor y la perplejidad que muestra la gente. Pero también sorprende ver con qué rapidez se aplaca la inquietud. Como pasa en la novela: empieza a llover, los incendios se apagan y la gente sigue adelante.

> “La ilusión de seguridad colectiva se hace trizas cuando comprenden que ni siquiera un país rico puede escapar de los efectos del cambio climático

Cada vez más novelistas responden a esta crisis creando ‘ficciones climáticas’. ¿Cree usted que la ficción puede ser un agente de cambio?

Esta novela no la escribí con la intención de despertar conciencias. Si alguien no cree todavía en el cambio climático, la ficción no va a ayudarle. Yo no escribo para educar ni para participar en el debate sobre el clima, que debe ser científico o político. Pero es importante que alguien hable del tema.

La función de los periodistas consiste en hablar de la muerte de los arrecifes de coral y de la desaparición de los glaciares, pero para expresar lo que se siente cuando uno tiene que anunciar a su hijo que nunca más verá un arrecife de coral, se necesitan otras herramientas. Es en ese momento cuando el artista entra en escena: para ayudar a la población a poner palabras o imágenes a lo que viven y sienten. El arte es capaz de influir en las mentalidades y de ayudarnos a llegar al fondo de las cosas. Mediante esta novela, he querido contribuir al nacimiento de una cultura que ayude a la gente a enfrentarse al cambio climático.

Me sorprende que no haya más ficciones climáticas. Estamos confrontados al peor desafío al que la humanidad ha tenido que hacer frente, y este escenario apocalíptico apenas encuentra eco en la cultura. Creo que aquí existe una misión para todo tipo de artistas, que deben tratar de reflejar en sus obras esos sentimientos de temor, pánico, desesperación, tristeza, cólera, esperanza y nostalgia.

Desde la publicación de la novela, me han invitado a dar charlas en las escuelas, donde he conocido a jóvenes muy afectados por la situación climática. Lo que trato de decir es que esos jóvenes probablemente vivirán en un mundo de inmensos retos, pero que también tendrán muchísimas posibilidades de innovar y vivir de una manera más respetuosa de los ecosistemas. Los tiempos serán difíciles, pero creo que también hay muchos motivos de esperanza.

Cuando yo era muchacho, ya no quedaban lobos en Suecia, y ahora han vuelto. En el sur del país, donde crecí, solo quedaba un águila solitaria que vivía en una isla, y ahora esas aves están por todas partes. La gente también ha comprendido la importancia vital de los espacios verdes: se hacen muchos esfuerzos para dotar de árboles y plantas a los espacios urbanos. Así que no se puede decir que no pasa nada. Es posible que logremos vivir en un planeta donde el hombre trabaje para reconstruir los ecosistemas. No hay que bajar los brazos. ■

> “Estamos confrontados al peor desafío que la humanidad ha tenido que hacer frente, y este escenario apocalíptico apenas encuentra eco en la cultura

Alejandro Castro
Periodista en México

En México, las mujeres en primera línea para salvar los manglares

Esenciales para la existencia y la seguridad de las poblaciones costeras, los bosques de manglar están retrocediendo en México. A la imagen de *Las Chemeleras* en Yucatán, grupos de mujeres se organizan para restaurar estos ecosistemas amenazados por el desarrollo del turismo y por la urbanización.

Cuando era una niña, Erika Barnet, indígena de territorio seri, al noreste de México, veía las plántulas de manglar ser arrastradas por las olas. Recogía los pequeños tallos y los llevaba a su casa, situada frente a la costa.

Hija de pescadores, esta mujer de 31 años ahora lidera uno de los proyectos más emblemáticos de restauración costera en México: cultiva y siembra manglares en una región desértica, con uno de los climas más hostiles del país.

Más de 18 millones de mexicanos viven en municipios costeros. Además de la población mestiza, hay cuatro grupos étnicos exclusivamente costeros: los *seris* (noreste); los *mayas* (sureste); los *huaves* (centro-sur) y los *cucapás* (norte). Todos tienen algo en común: dependen de los recursos naturales, especialmente de los manglares, para vivir.

© Gladys Serrano / Ediciones El País, S.L.



Las Chelemeras depositan barro y sedimentos en el fondo del agua para plantar semillas de mangle rojo. Este colectivo de mujeres ha revivido 100 hectáreas de manglares de la costa norte de Yucatán, en México.

Trazo de unión entre la tierra y el mar

A lo largo de 4.600 kilómetros de línea costera en México, laberintos de raíces retorcidas que emergen del suelo pantanoso, ramas enredadas y hojas verdes durante todas las estaciones del año conectan la tierra con el mar. Se trata de los bosques de manglar, considerados unos de los ecosistemas más productivos del planeta.

Según la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), los manglares de México representan el 6% del total mundial, tratándose del cuarto país con más presencia este ecosistema tan solo por detrás de Indonesia, Australia y Brasil.

Los manglares forman un ecosistema particularmente precioso para las poblaciones costeras. Los servicios ecosistémicos que ofrece este ambiente son múltiples. El cinturón de vegetación reduce la erosión costera y sirve como barrera de protección ante eventos meteorológicos de alto impacto como los huracanes. Las raíces de los árboles sumergidas en el fango y el agua salobre, son refugio para la anidación y supervi-

vencia en etapa juvenil de peces y crustáceos y sus ramas, además, son hogar de variadas especies de fauna silvestre como aves, monos, y felinos. Adicionalmente, los manglares son sumideros de gases de efecto invernadero: su captación de dióxido de carbono es aún más eficiente que la de los árboles de los bosques tropicales terrestres.

Datos de la plataforma *Global Mangrove Watch* muestran una pérdida de 44.788 hectáreas de manglares en México entre 1996 y 2020.

Turismo y crecimiento urbano

"El deterioro de los manglares va en función del desarrollo económico de cada región", explica la investigadora Claudia Teutli Hernández. En la Península de Yucatán, por ejemplo, el boom de complejos turísticos y el crecimiento de la mancha urbana representan la principal amenaza.

La isla Holbox, ubicada en el Caribe mexicano, es un ejemplo del deterioro de manglares generado por el crecimiento turístico e inmobiliario: las calles y brechas del poblado se abren paso entre este ecosistema único.

Claudia Teutli Hernández explica que en la zona de Baja California y Baja California Sur la infraestructura de la carretera es causante del deterioro de los ecosistemas de manglares, mientras en la región de Tamaulipas, al noroeste, la extracción de hidrocarburos representa una de las principales amenazas. En otras regiones como Veracruz, en el centro del país, la ganadería es otro de los factores de deforestación, junto con el turismo.

El ritmo al que se destruye vegetación de manglar en México es muy superior a la capacidad de restaurar y recuperar estos ecosistemas, afirma por su parte Jorge Herrera Silveira, investigador del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (IPN) Unidad Mérida.

El reto de la conservación es mayúsculo. En distintos puntos del país, comunidades se organizan para hacer labores de restauración, vigilancia y concientización. Herrera Silveira acompaña, por ejemplo, desde hace diez años los trabajos de 13 mujeres en la costa norte de Yucatán, conocidas como Las *Chelemeras*.

> **"Los manglares forman una barrera de protección contra los episodios meteorológicos violentos**

El grupo, integrado por amas de casa, madres, esposas y cuidadoras, se ha convertido en un referente nacional por haber revivido 100 hectáreas de manglares deteriorados en su comunidad, Chelem. De ahí el nombre del colectivo.

Las reservas de biosfera, al auxilio de los manglares en América Latina

Desde septiembre de 2022, la reserva de biosfera de La Encrucijada (México) encabeza un proyecto para evaluar el estado de los manglares y restaurarlos en siete reservas de biosfera de América Latina y el Caribe situadas en Colombia, Cuba, Ecuador, Panamá y Perú.

América Latina y el Caribe albergan cerca del 26% de los manglares del mundo, que se encuentran en retroceso desde la década de 1980 prácticamente en todas las partes del mundo. Los manglares dan servicios ecosistémicos cruciales a muchas poblaciones costeras, especialmente a las comunidades indígenas, ya que sirven como criaderos y proveedores de madera. También son una defensa costera natural: al romper las olas, protegen contra la erosión costera y las tormentas. Además sirven como hábitat para muchas especies de aves, reptiles y anfibios, y son eficientes sumideros de carbono.

La buena noticia es que estos ecosistemas tienen una capacidad excepcional para regenerarse, siempre y cuando se les brinde ayuda. Para lograrlo, el proyecto de la UNESCO, financiado por fondos del gobierno flamenco de Bélgica, cuenta con los saberes de las comunidades locales, las poblaciones indígenas y los científicos. En una primera fase, se ocupará de identificar las causas de la desaparición de los manglares.

Más adelante se organizarán talleres técnicos a nivel local para determinar las amenazas que pesan sobre estos sistemas y aportar respuestas adecuadas. El proyecto también tiene como objetivo identificar las especies de manglares que pueden ser reintroducidas y los lugares donde pueden ser replantados y restaurados con el fin de iniciar un ciclo de regeneración natural que pueda ser sostenible a largo plazo.


© Gladys Serrano / Ediciones El País, S.L.

El manglar de Celestún, en Yucatán, ha sido prácticamente regenerado gracias a una iniciativa lanzada en 2007.

El combate de las *chelemeras*

La técnica de restauración consiste en reconectar los flujos hidrológicos para que el manglar, por sí solo, vuelva a crecer. Desde hace una década, las chemeleras se colocan unas botas de neopreno, sombrero, guantes y una camiseta de manga larga que recubre su piel morena para adentrarse en el fango durante más de cinco horas a abrir zanjas a pico y pala.

El colectivo surgió con un proyecto de restauración impulsado por Herrera Silveira y luego siguieron las mujeres por cuenta propia, cuenta Keila Vázquez, una de las líderes. "No ha sido un camino sencillo", reconoce. "La restauración requiere dinero para vestimenta especial, traslados, alimentos, entre otras necesidades, y los recursos económicos caen a cuenta gota, a veces de instituciones académicas o a veces de organizaciones de la sociedad civil".

> **"En distintos puntos del país, las comunidades se organizan para hacer labores de restauración y vigilancia de manglares**

En el otro extremo del país, en la ciudad de La Paz, Baja California Sur, otro grupo de 14 mujeres protege uno de los últimos manchones de manglar que quedan en la zona urbana. Son las *Guardianas del Conchalito*, como se le conoce al manglar. Ellas residen en El Manglito, un barrio popular situado justo al frente.

Cansadas de la pesca furtiva en el lugar, decidieron organizarse para vigilar más de 40 hectáreas por tierra, áreas donde sus esposos e hijos pescadores no podían acceder con sus *pangas* (pequeñas embarcaciones), cuenta Martha García, una de las fundadoras. Su fortaleza es que son muchas, explica. Al principio corrían a pedradas a los pescadores ilegales, pero con el paso de los años ampliaron sus objetivos para restaurar y cuidar el perímetro, que llegó a servir hasta como basurero clandestino.

Para ambos grupos de mujeres, la educación ambiental se ha convertido en uno de sus pilares de trabajo. Se trata de una forma de anclar, de cara al futuro, sus esfuerzos consolidados para preservar el manglar. ■

Fotos:
The Anonymous Project

Texto: Agnès Bardon,
UNESCO

Nuestras vidas en Tecnicolor

Nos resultan a la vez extrañas y familiares. Son fotos anteriores a la era digital y a los selfis, antes de Instagram. Sus colores envejecidos y su granulado de gelatina de plata desprenden un curioso perfume de inocencia, también de melancolía. Los protagonistas carecen de nombre. De ellos no sabemos nada. Ni de ellos, ni de quien un día capturó en película estas escenas de la vida ordinaria. Apenas sabemos el país de origen y el año en el que se hicieron. En la serie presentada aquí, se trata de imágenes tomadas en Estados Unidos y Reino Unido entre los años 1950 y 1970.

Sin embargo, el niño embadurnado de helado, el abuelo dormitando en su sillón o la joven con gorro de baño en la playa podrían ser nuestros parientes. Nunca los hemos visto, pero los reconocemos. Podrían pertenecer a uno de aquellos álbumes que, hasta hace apenas unos años, confeccionaba cada familia para conservar los recuerdos de las fiestas de cumpleaños, de los bebés risueños o de los picnics al borde de la carretera.



"The Anonymus Project" fue iniciado por el cineasta británico Lee Shulman. Desde 2017, ha estado recopilando películas y diapositivas tomadas por desconocidos en todo el mundo desde finales de la década de 1930 hasta mediados de los años 80, y exhibiendo piezas de la colección en Londres, Nueva York, París y Seúl. Muchas de las imágenes datan de las décadas de 1950 y 1960, cuando se introdujo por primera vez la fotografía en color. Cuidadosamente conservadas, las imágenes terminaron por quedar huérfanas a medida que los protagonistas fueron desapareciendo.

Privadas de su primer significado –documentar la memoria íntima–, entregan a nuestra mirada una emoción, una fantasía y una fuerza estética inesperadas. No es casual que algunos de los grandes nombres de la fotografía hayan acudido a estos archivos, como el fotógrafo británico Martin Parr que, en el libro *Déjà View*, hace dialogar sus imágenes con las de la colección de Lee Shulmann, difuminando la distinción entre la fotografía de aficionado y la fotografía de profesional. Reflejo de nuestros recuerdos singulares, las fotografías de "Anonymous Project" constituyen también una inmersión en la memoria colectiva y documentan, sin decirlo, el advenimiento de la sociedad de consumo de posguerra. ■


KODACHROME
TRANSPARENCY
OCESSED BY
Kodak



ESTADOS UNIDOS, 1962



REINO UNIDO, 1958



REINO UNIDO, 1956



ESTADOS UNIDOS, 1954



ESTADOS UNIDOS, 1954



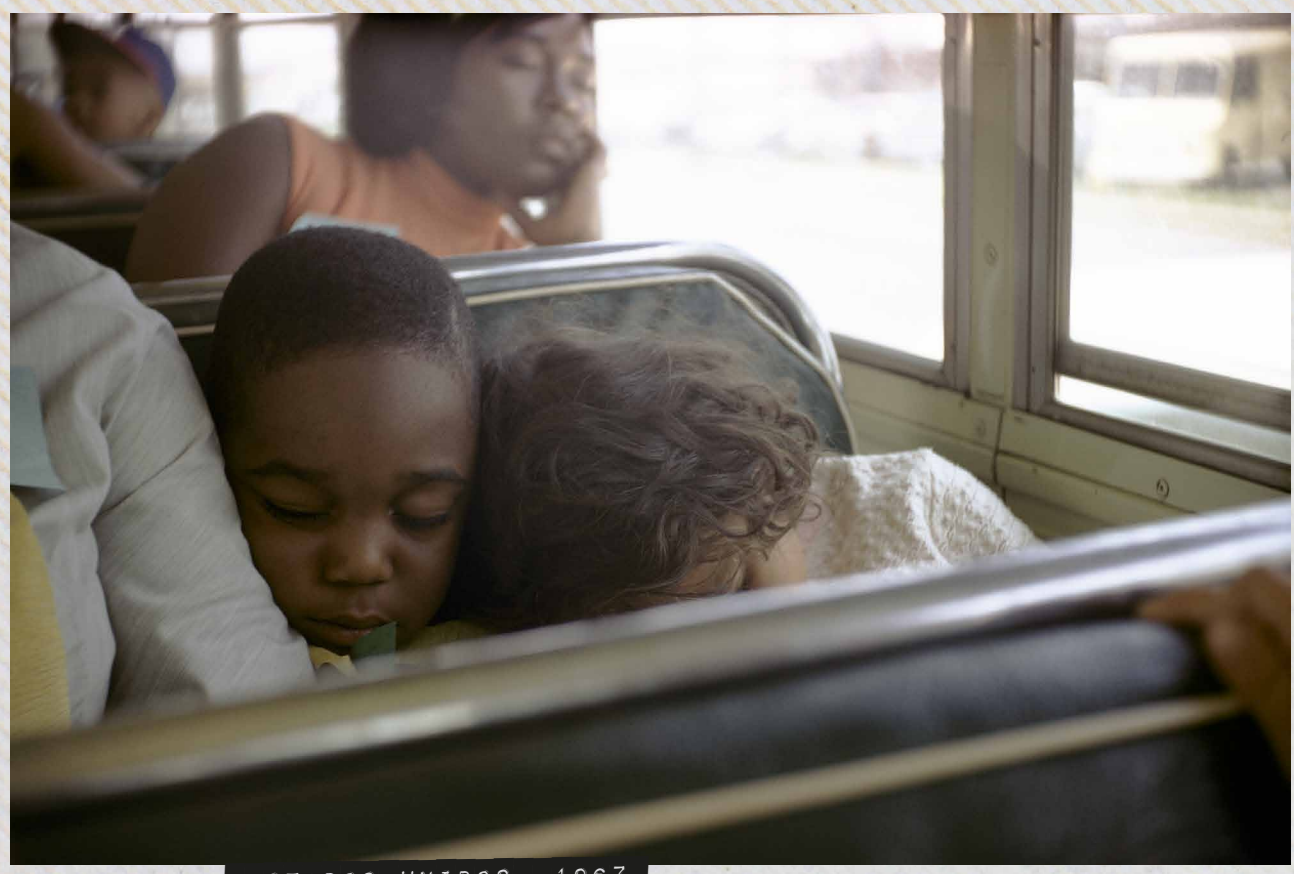
ESTADOS UNIDOS, 1956



ESTADOS UNIDOS, 1957



ESTADOS UNIDOS, 1960



ESTADOS UNIDOS, 1967



REINO UNIDO, 1970



REINO UNIDO, 1969



ESTADOS UNIDOS, 1964



ESTADOS UNIDOS, 1959



ESTADOS UNIDOS, 1961



ESTADOS UNIDOS, 1970



REINO UNIDO, 1970



Fuente: Biblioteca Nacional de Francia

Brünnhilde, princesa guerrera de la literatura épica germánica y nórdica de la Edad media, por el pintor francés Gaston Bussière (hacia 1898).

Leszek Gardeła

Investigador principal del Museo Nacional de Dinamarca, célebre experto en Historia de Europa Septentrional y Central de la Edad Media, Gardela publicó en 2021 el volumen Women and Weapons in the Viking World: Amazons of the North *[Las mujeres y las armas en el mundo vikingo: Las amazonas del norte], así como numerosos artículos universitarios sobre las religiones precristianas, la magia, el arte de la guerra y la identidad en los tiempos antiguos*

Las vikingas salen de la sombra

Al igual que las valkirias, las heroínas mitológicas ocupan un espacio privilegiado en las sagas vikingas. Sin embargo, no ha sido así en los textos de historia, que durante mucho tiempo han relegado a estas mujeres a un papel secundario. Los avances arqueológicos y los estudios de género aportan una nueva perspectiva de su papel en la sociedad nórdica.

Durante mucho tiempo, la palabra "vikingo" hacía pensar en un hombre alto y corpulento, ataviado con un casco, que blandía un hacha y navegaba en la proa de un barco listo para saquear e incendiar aldeas enemigas. Sin embargo, hoy en día, como resultado de investigaciones interdisciplinarias y la omnipresencia de la historia medieval no solo en museos y universidades, sino también en el cine y en las redes sociales, la idea de los vikingos ha cambiado.

El periodo conocido como "la era de los vikingos" abarca aproximadamente del siglo VIII al siglo XI de nuestra era. Se trata de una época turbulenta, en la cual las estructuras de poder del mundo antiguo se derrumbaron o sufrieron transformaciones de una amplitud inédita. El crecimiento de colonias y ciudades atrajo a artesanos, mercaderes y aventureros de regiones remotas, y los adelantos de las técnicas de navegación revolucionaron los viajes marítimos de largas distancias.

Los pueblos oriundos de la región que hoy llamamos Escandinavia se convirtieron en agentes activos de esta nueva realidad sociopolítica. Habiendo aprendido a dominar los vientos, cabalgar las olas del océano y a esquivar la violencia de las corrientes, estas tribus zarparon hacia todos los puntos cardinales. Durante sus viajes, los "pueblos del norte", como también se les llamaba, se cruzaron con infinidad de grupos humanos cuyas lenguas, costumbres, creencias y aspectos eran muy diferentes. Algunos de esos encuentros interculturales fueron pacíficos, otros fueron hostiles o incluso brutales.

Prejuicios patriarcales

Hasta hace pocos años, la parte masculina de la sociedad escandinava acaparaba la atención de los trabajos de historiadores y de los arqueólogos especializados en la era vikinga. En las descripciones clásicas de este periodo, las mujeres figuraban como amas de casa o granjeras, por lo general consagradas a la cocina, el hilado, el tejido y la crianza de niños y animales. Habida cuenta de que ningún niño podía sobrevivir sin cuidados maternos y ningún barco podía llegar a tierras lejanas sin una vela tejida a mano, esas funciones sociales eran fundamentales. Esta interpretación podría llevar al lector medio a pensar que la posición de la mujer vikinga era en cierto modo más débil que la de los hombres.

¿Por qué se dejó a las mujeres vikingas al margen de la historia y se consideró que sus funciones eran secundarias? El contexto sociopolítico de los primeros estudios vikingos explica en parte este fenómeno. En el siglo XIX, los aficionados a la historia antigua y medieval eran sobre todo burgueses acaudalados, coleccionistas y otros miembros de las capas superiores de la sociedad. No es preciso aclarar que se trataba sobre todo de hombres, que aplicaban de manera espontánea sus ideologías patriarcales sobre esos periodos históricos remotos. Fue a través de ese prisma cómo empezó a percibirse, escribirse y representarse la era vikinga.

Poderes sobrenaturales

Es cierto que en las obras de investigadores, escritores, compositores y pintores finales del siglo XIX y principios del XX figuran eminentes personajes femeninos de la era vikinga, pero su aspecto es más sobrenatural que humano. Las valkirias, esas guerreras feroces que armadas hasta los dientes pueblan los cuentos y poemas mitológicos escritos en nórdico antiguo, cautivaron a artistas como el compositor Richard Wagner y sus contemporáneos. →

Las hazañas y los amores tumultuosos de las valkirias con seres humanos legendarios alimentaron la imaginación de las multitudes que asistían a las óperas y las exposiciones de arte que, en sintonía con la moda vigente, estaban ávidas de fantasía. En aquella Europa donde las mujeres llevaban corsé, era perfectamente aceptable *imaginar* que otras figuras femeninas podían desempeñar papeles tradicionalmente atribuidos a los hombres. Pero es evidente que las valkirias de Wagner o las que pintaban artistas escandinavos como Peter Nicolai Arbo o Stephan Sinding, "no eran figuras humanas" y, por lo tanto, no planteaban amenaza alguna al orden social establecido, dominado por los hombres.

> **La historia de la era vikinga se planteó inicialmente a través del prisma de las ideologías patriarcales del siglo XIX**

Otra causa de la marginación de las mujeres durante las primeras investigaciones sobre la era vikinga fue el carácter problemático de las fuentes disponibles. Las sagas redactadas en nórdico antiguo, que a menudo se consideran ventanas abiertas a un pasado remoto, suelen destacar las acciones de los hombres, dejando a las mujeres en un segundo plano. Las pocas heroínas que aparecen en ese universo generalmente están asociadas a la esfera sobrenatural, y los eruditos de la época las consideraban, por tanto, simples productos de la imaginación humana.

Los registros arqueológicos también han desempeñado, y siguen desempeñando, una función importante en la visión que se tiene de la vida de aquellas mujeres. Por ejemplo, en Noruega se ha exhumado material bélico -espadas, lanzas, hachas y puntas de flecha- en centenares de tumbas de la era vikinga. A finales del siglo XIX y principios del XX esos hallazgos se producían casi siempre de forma accidental al construir una carretera o una casa, y solían ser obra de agricultores y aficionados.

A causa de la falta de experiencia en documentación de esas excavaciones y del desinterés general por los restos óseos, las colecciones que terminaban en los museos contenían artefactos que quedaban definitivamente separados de los restos humanos con los que se les había enterrado. Incluso las excavaciones profesionales se veían a menudo obstaculizadas por la ausencia de contexto humano y osteológico, la ciencia que estudia la estructura del esqueleto humano. Eso se debía sobre todo a las condiciones adversas de los suelos del norte de Europa, que a menudo hacían desaparecer completamente los restos orgánicos.

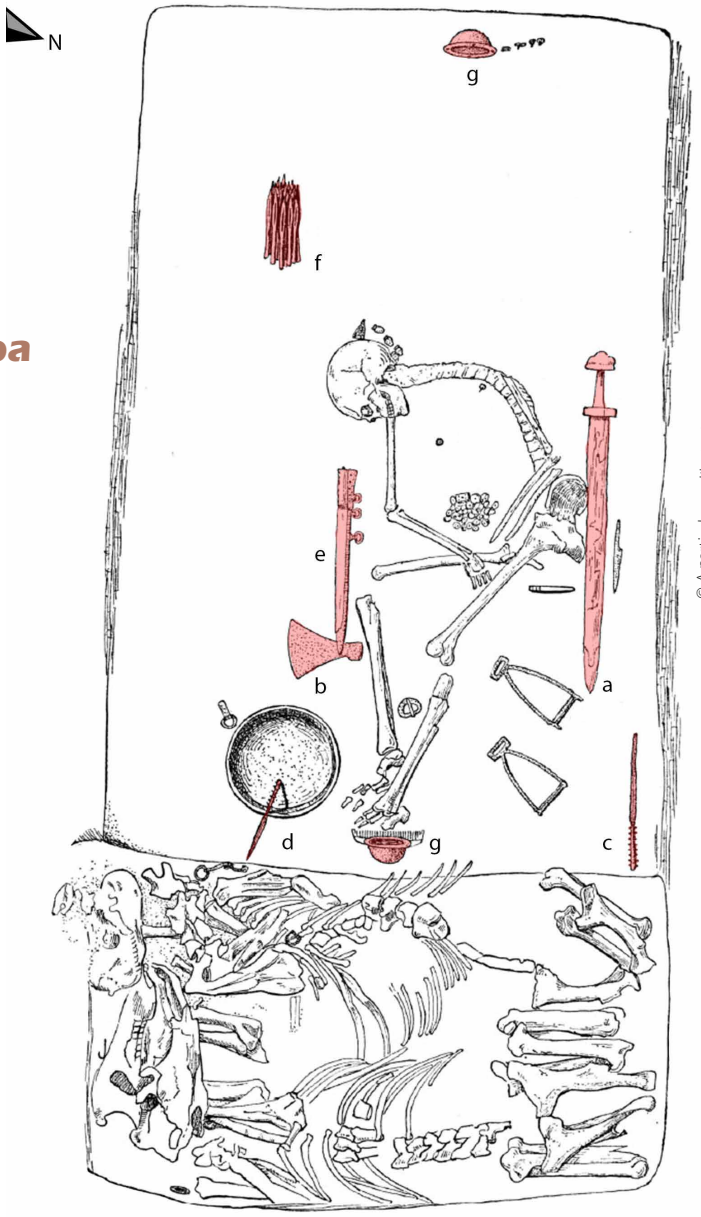
Por esa razón, hasta hace muy poco, las sepulturas en las que se hallaba armamento se atribuían por lo general a hombres, y las que contenían joyas y utensilios domésticos eran consideradas femeninas. De manera consciente o inconsciente, la concepción victoriana de los roles de género alimentó esas interpretaciones y, de paso, reforzó la idea de que el mundo vikingo "pertenecía" a los hombres, que desempeñaban los puestos de autoridad en la mayoría de las esferas de la vida.

Dominio público / Foto: Nationalmuseum



Valkyrie, *del pintor noruego Peter Nicolai Arbo, siglo XIX. Guerreras sobrenaturales de la mitología nórdica, las valkirias decidían la suerte de los guerreros en el campo de batalla.*

> **En 2017, análisis genéticos revelaron que los restos óseos hallados en una tumba llena de armamento en Birka (Suecia), pertenecían en realidad a una mujer**



© A partir de un dibujo de Holger Arbman (1943), revisado por Leszek Gardela

La tumba de Birka, en Uppland (Suecia). Las armas dispuestas alrededor de un esqueleto de mujer están destacadas en color rojo.

Una relectura del pasado

Sin embargo, en las últimas décadas los adelantos en las ciencias arqueológicas, junto con la sofisticación de los enfoques de género, han cambiado profundamente nuestra percepción de la era vikinga. Nuevas técnicas avanzadas, como el análisis del ADN antiguo, permiten hoy determinar el sexo biológico del difunto, incluso cuando los huesos se encuentran en mal estado de conservación. Estos métodos también pueden aportar información sobre su ascendencia y el lugar de origen, y a veces hasta es posible determinar el color de su pelo y de sus ojos. En combinación con el análisis de los isótopos estables, que pueden revelar detalles sobre la movilidad de un individuo en diferentes etapas de su vida, esas técnicas de investigación permiten trazar un panorama más matizado de las realidades del pasado.

Un ejemplo reciente de esta reinterpretación lo constituye la reapertura de una tumba en Birka, en la provincia sueca de Uppland, que inicialmente había sido excavada en el siglo XIX. La sepultura contenía los restos esqueléticos de un individuo rodeado de armas: una espada, un cuchillo de combate, dos hojas de lanza, dos escudos, varias puntas de flecha y un hacha. A sus pies, reposaban dos caballos, una yegua y un semental. Cuando la tumba fue documentada, hacia 1889, la primera reacción de los arqueólogos fue atribuírsela a un guerrero vikingo. Pero en 2017 los análisis genéticos realizados por un equipo internacional de investigadores revelaron que los restos pertenecían en realidad a una mujer. La publicación de esos resultados causó sensación en el mundo de la arqueología. Muchos especialistas y amantes de la historia aceptaron de inmediato la idea de que era la tumba de una "mujer vikinga", mientras otros se mantuvieron escépticos.

Independientemente de las innovadoras conclusiones de estas investigaciones, hay un punto crucial que no debe olvidarse cuando se trata de vestigios funerarios del pasado: los muertos nunca se entierran a sí mismos. Diversas razones podrían haber conducido a inhumar con armas a este individuo específico: quizá la difunta fuera una guerrera, pero también es posible que, al depositar esta colección de armas, sus familiares hayan querido transmitir significados simbólicos que son difíciles de comprender en nuestro tiempo.

Pero el ejemplo de Birka da cuenta también de las inmensas posibilidades que ofrece el enfoque interdisciplinario. Historiadores, arqueólogos y otros científicos interesados deberían aceptar salir de su zona de confort para evaluar sistemáticamente y cuestionar las hipótesis anteriores. En su búsqueda de los "auténticos" guerreros vikingos, ya sean hombres, mujeres u otros géneros, los académicos deberían ejercer el mismo grado de prudencia y análisis.

Aunque muchos aspectos del pasado todavía están rodeados de misterio, ya sabemos con seguridad que la era vikinga no estuvo totalmente dominada por los hombres. Ahora nos toca corregir las imágenes que evocamos al pronunciar la palabra "vikingo", y tener en cuenta que las mujeres siempre han sido la mitad de la población mundial. Bajo el casco, el guerrero vikingo que se yergue en la proa del navío quizá muestre un rostro muy distinto del que esperamos.



© UNESCO / Christelle ALIX

Entrevista realizada
por **Agnès Bardon**
y **Laetitia Kaci**

UNESCO

La música de las palabras de Akira Mizubayashi

Catedrático japonés, especialista en la literatura de la Ilustración, Akira Mizubayashi tiene la particularidad de escribir en su lengua de adopción: el francés. Tras la aparición en 2011 de su ensayo *Une langue venue d'ailleurs* [Una lengua que viene de fuera], Mizubayashi publicó varias novelas, entre ellas la notable *Âme brisée* (2019) [Alma rota], en la que la música, que recorre todos sus textos, forma la trama de la historia.

Usted suele decir que "habita" el francés. ¿Qué significa esa expresión?

Es una forma de describir el sentimiento de proximidad que siento en relación con esta lengua, que no es mi idioma materno, pero que me acompaña desde hace casi cincuenta años. Es también una manera de decir que no vivo en Francia. Vivo en Tokyo, donde siempre he trabajado. Durante mis años de formación pasé varios años en Francia, primero en Montpellier y luego en París. Desde entonces, viajo a París por lo menos una vez al año. No vivo en Francia, pero vivo la lengua del país.

¿Por qué escogió este idioma y no otro?

Es una larga historia, que se remonta a mi encuentro con el filósofo japonés Mori Arimasa. Cuando tenía 18 años, estaba preparando los exámenes y leí uno de sus textos. Fue una revelación. Arimasa vivía por entonces en París, para lo que había tenido que renunciar a una prestigiosa cátedra de profesor de literatura francesa en la Universidad de Tokyo, y escribía una especie de diario íntimo. Su manera de referirse a la lengua francesa y a la cultura europea en general, me impresionó profundamente. Ese hombre, que hablaba francés desde la infancia, que lo enseñaba y que era un especialista en Pascal y en Descartes, confesaba en su diario que, en el fondo, no comprendía el idioma francés y que tenía que volver a aprenderlo desde el principio.

Cuando leí esta frase, de la pluma de un profesor que tenía a sus espaldas más de cuarenta años de práctica del francés, un espacio infinito se abrió ante mí. Pude medir lo que puede llegar a ser la profundidad de una lengua extranjera. Decidí, entonces, seguir el camino que Arimasa había trazado. Antes incluso de empezar a estudiar el idioma en la universidad, empecé a escuchar las lecciones diarias que por esa época emitía la radio nacional japonesa. Fue el comienzo de un verdadero deleite.

¿Cómo se permite uno escribir en un idioma que no es su lengua materna?

Para mí, el francés es como un instrumento musical. Yo crecí en el seno de una familia en la que se escuchaba música con frecuencia. Mi hermano tocaba el violín. Yo mismo estudié piano durante varios años. Como mis inicios en el francés se produjeron a través de las lecciones emitidas por radio, mi contacto con esta lengua fue primordialmente sonoro, casi carnal. Fue gracias a la música que este idioma se introdujo en mis oídos, en todo mi cuerpo.

> **“Para mí, el francés es como un instrumento musical**

A partir del momento en el que decidí que el francés sería mi instrumento, llevé una vida de aprendiz de músico y lo practiqué 14 horas al día, una disciplina que jamás me hizo sufrir. Al contrario, siempre ha sido una fuente de alegría. En seguida empecé a escribir imitando las frases y los ejemplos de los manuales de estudio, de forma que, desde el principio, escribir fue como una especie de entrenamiento diario.

Una lengua extranjera es, al principio, como un obstáculo, una piedra que hay que romper a golpes de diccionario. El primer gesto consiste en observar. Uno se percata de que hay elementos que se →

◤ *Akira Mizubayashi en la sede de la UNESCO en primavera de 2023.*

repiten, como el uso de ciertos tiempos verbales. En cuanto identificaba algún rasgo característico de un escritor, me complacía en reproducirlo. Así, compuse varios cuadernos de parodias en los que imitaba el estilo de escritores como Zola o Flaubert.

> **Si tradujera mis libros al japonés, sentiría la tentación de traicionarme, de alejarme de mi propio texto**

Llenaba mis cuadernos con el sentimiento de llevar una vida clandestina, ya que vivía en Japón. Mis estudios me condujeron a redactar una tesina y más tarde una tesis en francés. También tuve ocasión de escribir varios artículos sobre autores del Siglo de las Luces. Pero, aunque escribía desde siempre, jamás había pensado en publicar. Aquello no entraba en mis cálculos.

Durante una cena en casa de mi amigo el escritor Daniel Pennac, que había conocido en Tokyo, me presentaron al filósofo y psicoanalista francés Jean-Bertrand Pontalis. Esa noche Pontalis me formuló muchas preguntas sobre mi trayectoria. Quería saber qué podía motivar a un joven que vivía a 10.000 kilómetros de París, a aprender francés. Respondí concienzudamente a todas las preguntas y, al final de la cena, como él también era editor, me propuso que escribiese un libro sobre mi relación con la lengua francesa. Al principio creí que era una broma, pero el asunto iba en serio. De modo que, tras regresar a Tokyo, empecé a escribir *Une langue venue d'ailleurs* [Una lengua que viene de fuera], que es una especie de autobiografía lingüística, con una conciencia muy aguda de que esas páginas iban a publicarse. Fue una experiencia liberadora. Sentí entonces que salía de una especie de cárcel impuesta por mi lengua materna para entrar en el umbral de un mundo nuevo.



© Gallimard

Portada del libro Une langue venue d'ailleurs *[Una lengua que viene de fuera], publicado en 2011.*

Sus primeros libros, Une langue venue d'ailleurs [Una lengua que viene de fuera] o Mélodie, chronique d'une passion [Mélodie, crónica de una pasión], no son obras de ficción. ¿Cómo se produjo el tránsito de esos relatos a la novela?

Yo nunca he escrito textos de ficción en japonés. He publicado críticas literarias y reflexiones sobre el Siglo de las Luces. Solamente me atreví a aventurarme en ese territorio cuando empecé a usar la lengua francesa. Tras el éxito inesperado de *Une langue venue d'ailleurs*, ya tenía la idea de escribir sobre Mélodie, una perra con la que había vivido 12 años y tres meses. Ese animal ocupó un lugar muy importante en mi vida. Cuando falleció, cada noche regresaba a verme y estaba muy presente en mis fantasías. Necesitaba escribir algo sobre ella, como para agradecerle de algún modo lo que había significado para mí. Jean-Bertrand Pontalis no trató de disuadirme, sino que más bien me animó a hacerlo. Así fue cómo nació *Mélodie, chronique d'une passion*.

Durante largo tiempo había acariciado también la idea de escribir sobre Mozart, que es uno de mis grandes amores. Ya tenía algunas ideas sobre el libro, que había concebido como un ensayo narrativo, pero el fallecimiento de Pontalis interrumpió el proyecto. Me sentí un poco huérfano, y

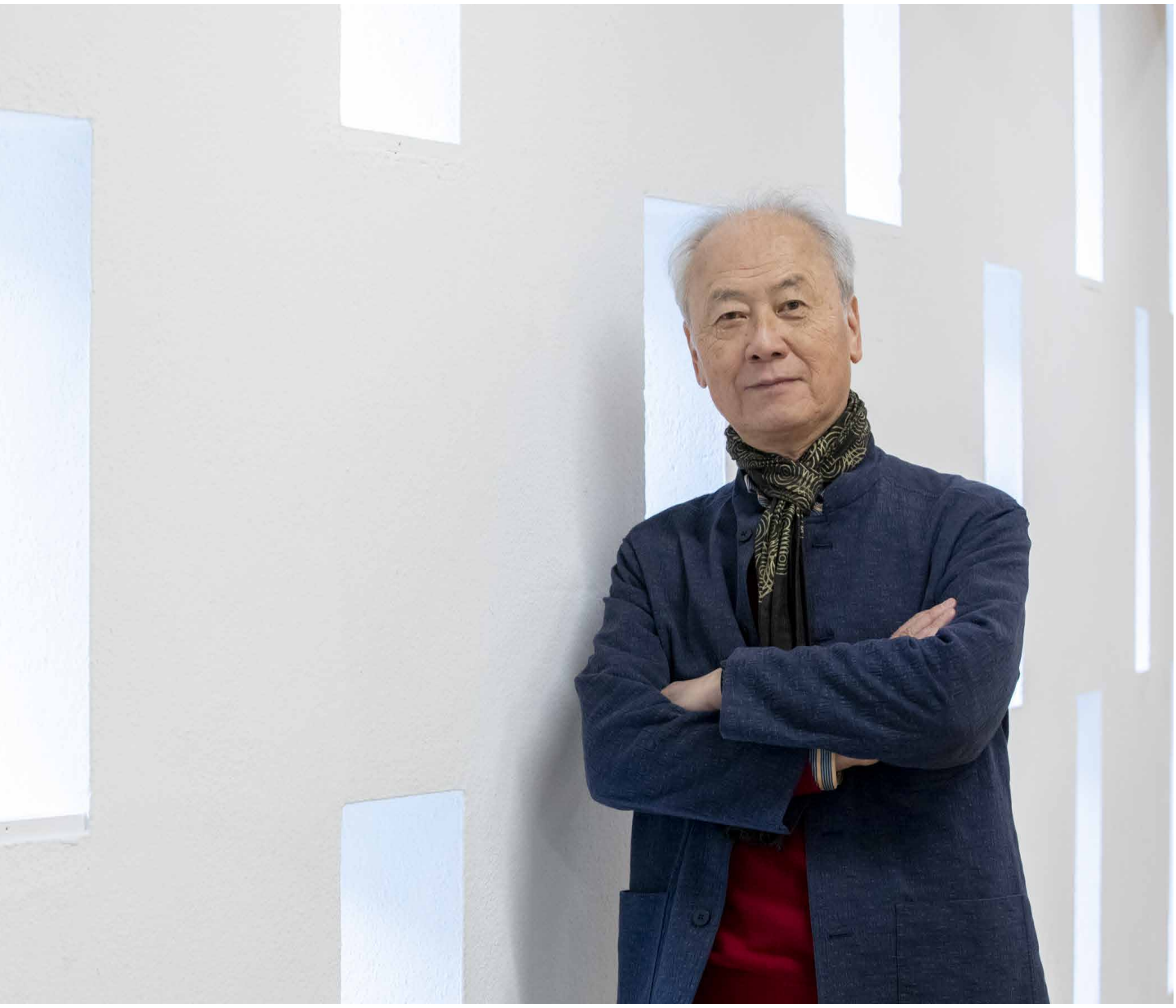


Akira Mizubayashi en la UNESCO en primavera de 2023.

fue entonces cuando el escritor y periodista francés Roger Grenier, de la editorial Gallimard, me propuso convertir el texto en una novela. Así fue como decidí transformar mi ensayo sobre Mozart en un proyecto novelesco en torno a las Bodas de Fígaro, y como pasé, casi sin darme cuenta, directamente a la ficción.

La música desempeña una función esencial en su obra, tanto en la narración como en la composición de los textos. ¿Cree que escribir es otra manera de componer?

Sí. Para mí escribir una novela es como componer una pieza musical. En las obras de Mozart, Beethoven o Brahms suele haber temas que a menudo se establecen al principio. A veces el compositor avanza a ciegas, tantea en busca del nacimiento



© UNESCO / Christelle ALIX

del tema y, tras una espera más o menos larga, da con él. Así ocurre en la segunda sinfonía de Beethoven. Una vez establecidos, esos temas dan origen a variaciones. Regresan bajo otras formas que son, a su vez, diferentes y reconocibles, como también ocurre en las variaciones Goldberg de Bach, que insisten en el tema principal mientras tejen una infinita madeja de diferencias. En mis libros, me gusta plantear un tema inicial y luego regresar a él más tarde. Creo que es una preocupación de tipo musical. Cuando lo consigo, alcanzo un momento de placer puro.

¿Se han traducido al japonés los libros que ha escrito en lengua francesa?

No, en absoluto. Yo existo en Japón como profesor de lengua y literatura francesa, como investigador, pero no como autor de expresión francesa. Aceptaría gustoso que los tradujeran, pero no deseo hacerlo yo mismo porque mis libros fueron concebidos directamente en francés, sin pasar por el tamiz de la lengua japonesa. Si lo hiciera, sentiría la tentación de traicionarme, de alejarme de mi propio texto. Me sentiría desgarrado entre el deseo de reescribir y el deber de traducir. *Âme brisée* [Alma rota] es la única novela que se tradujo al japonés, en 2021. Acepté traducirla a petición de un productor que quería que el libro fuera adaptado por un cineasta de Japón.

¿Se considera usted un intermediario entre las culturas japonesa y francesa?

Esa no era mi intención al principio. No fue esa mi idea cuando decidí escribir en francés. Dicho esto, yo soy hijo de padres japoneses que no sabían ni una palabra de francés. Crecí en Japón y allí fui a la escuela. En mi caso, la lengua japonesa está inscrita en mi vida de manera esencial. Vivo con recuerdos familiares, amigos y relaciones sociales japonesas. De hecho, en mis novelas Japón está muy presente. No podría ser de otro modo. Vivo en francés y en japonés al mismo tiempo.

Japón, que se abrió al mundo occidental en 1868, durante la era Meiji, asimiló numerosos elementos de la cultura europea. Así, estoy doblemente condicionado: por mi trayectoria personal, que ha hecho que yo exista mediante la combinación de dos lenguas, y por la historia de mi país, que decidió abrirse al mundo. Sin que yo lo note, hay elementos de la estética, del pensamiento y de la sensibilidad lingüística japonesa que aparecen en mis libros escritos en francés. Sin quererlo, soy sin duda una especie de intermediario entre ambas culturas.

Los sitios del Patrimonio Mundial en el centro de la conservación de la biodiversidad

Mila Ibrahimova

UNESCO

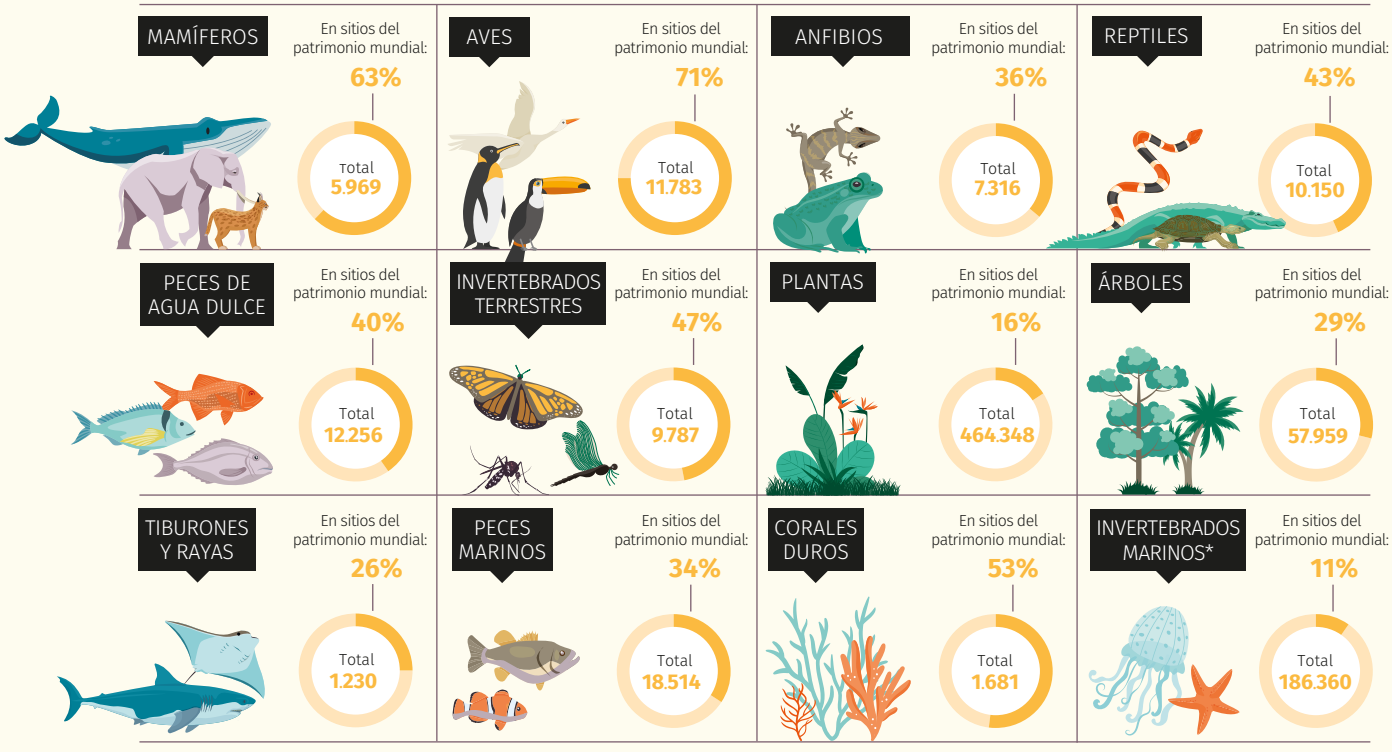
La pérdida de biodiversidad amenaza la supervivencia de innumerables especies y la estabilidad de los ecosistemas de nuestro planeta. El problema es particularmente grave para los sitios del Patrimonio Mundial de la UNESCO, que representan más de una quinta parte de la biodiversidad mundial.

Con más de 75.000 especies de plantas y árboles y más de 30.000 especies de animales, los sitios del Patrimonio Mundial de la UNESCO constituyen un refugio para especies emblemáticas. En la actualidad, casi el 33% de los elefantes, tigres y pandas que quedan en el mundo y el 10% de los grandes simios, leones y rinocerontes se encuentran en dichos sitios. Sin embargo, la biodiversidad del Patrimonio Mundial está amenazada por el cambio climático y las presiones humanas. Según la primera evaluación mundial del estado de conservación de las especies biológicas en sitios del Patrimonio Mundial, publicada por la UNESCO y UICN, al menos una de cada diez especies está ya amenazada de extinción, y un aumento de 1°C de la temperatura podría duplicar el número de especies en peligro. Es necesario actuar urgentemente para proteger estos preciosos hábitats y las especies que albergan. ■

ESTADO ACTUAL

LOS SITIOS DEL PATRIMONIO MUNDIAL CUBREN MENOS DEL 1% DE LA SUPERFICIE DE LA TIERRA, PERO ALBERGAN MÁS DEL 20% DE LA DIVERSIDAD DE ESPECIES

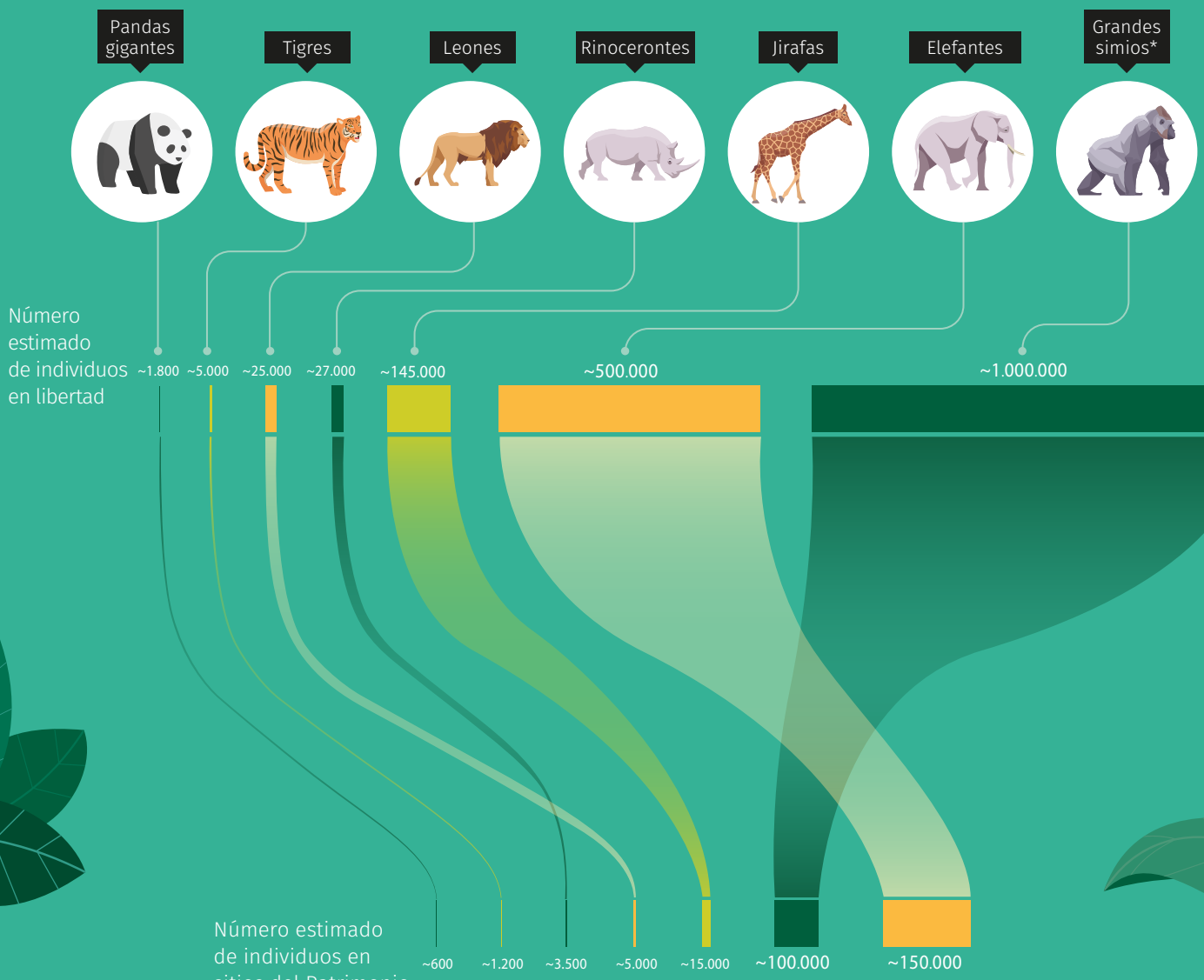
Número total de especies en el mundo y porcentaje de especies presentes en los sitios del Patrimonio Mundial



*Incluidas medusas, estrellas de mar, moluscos, esponjas, gambas, cangrejos y langostas.

Fuente: *Patrimonio Mundial: Una contribución única a la conservación de la biodiversidad, 2023*

REFUGIO PARA ESPECIES EMBLEMÁTICAS



*Incluidos gorilas, orangutanes, chimpancés y bonobos.

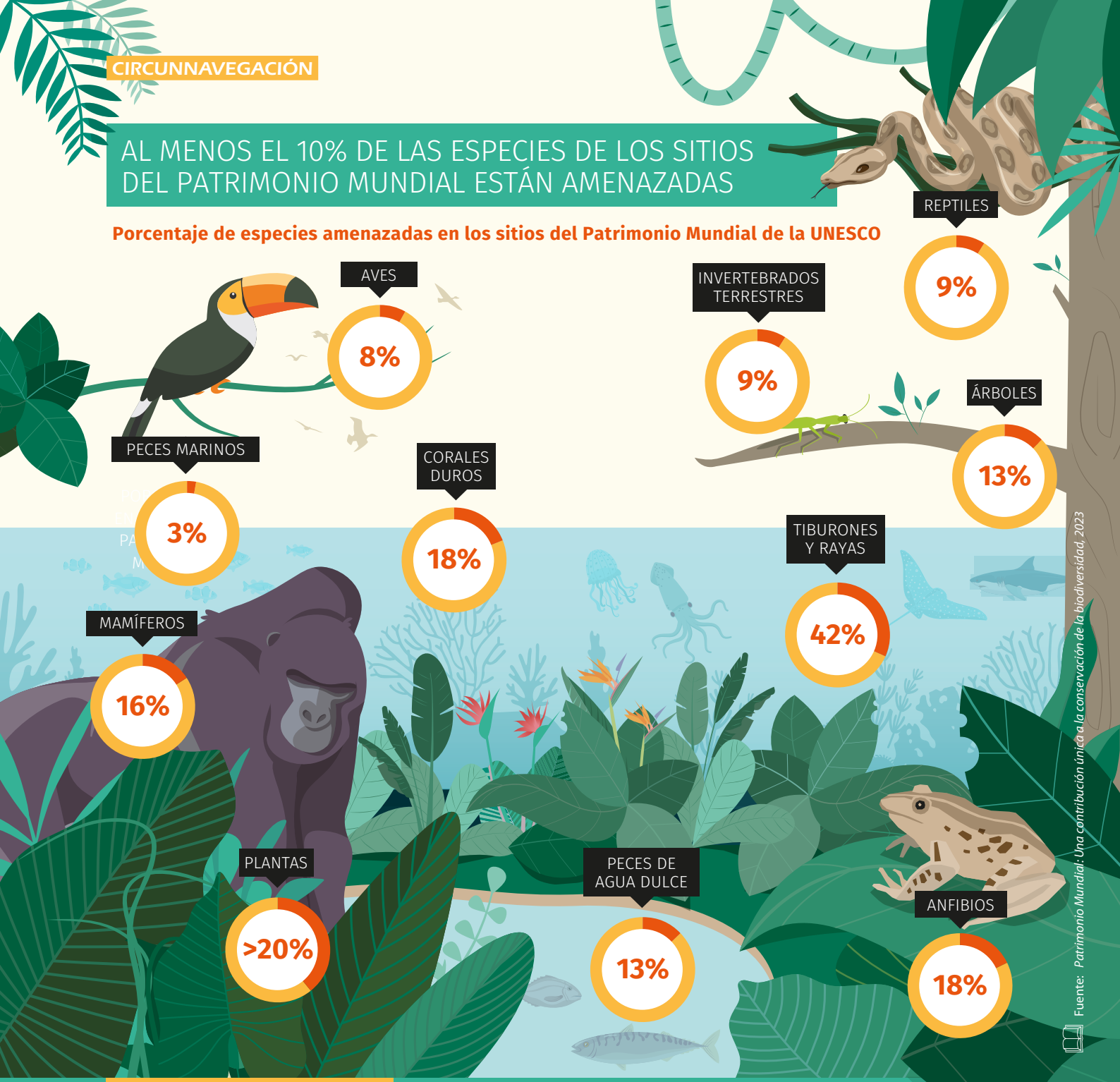




Los sitios del Patrimonio Mundial albergan **casi el 33% de los elefantes, tigres y pandas que quedan en el mundo y el 10% de los grandes simios, jirafas, leones y rinocerontes.**

AL MENOS EL 10% DE LAS ESPECIES DE LOS SITIOS DEL PATRIMONIO MUNDIAL ESTÁN AMENAZADAS

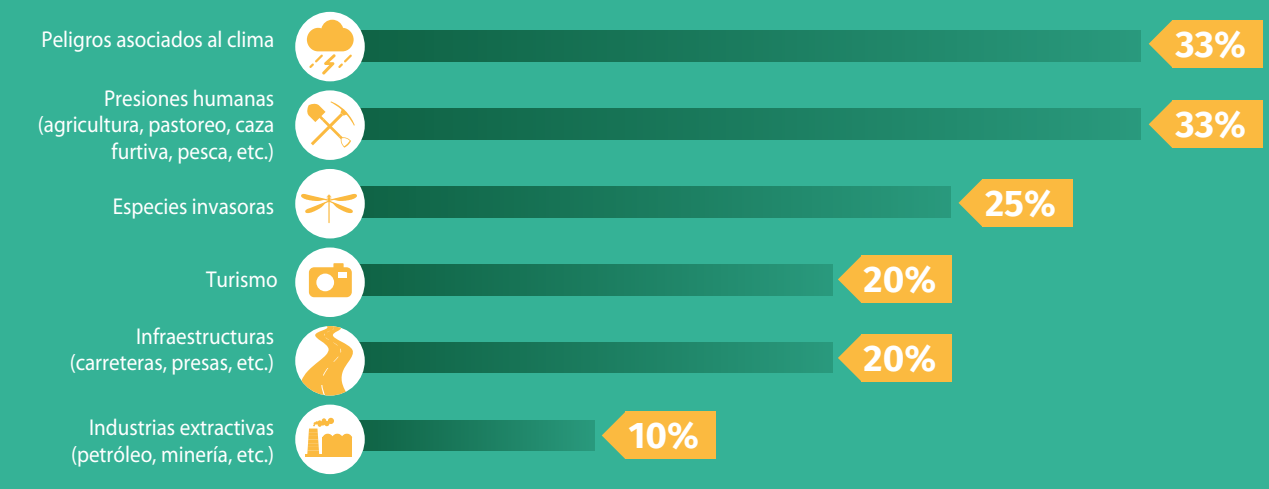
Porcentaje de especies amenazadas en los sitios del Patrimonio Mundial de la UNESCO



Fuente: *Patrimonio Mundial: Una contribución única a la conservación de la biodiversidad, 2023*

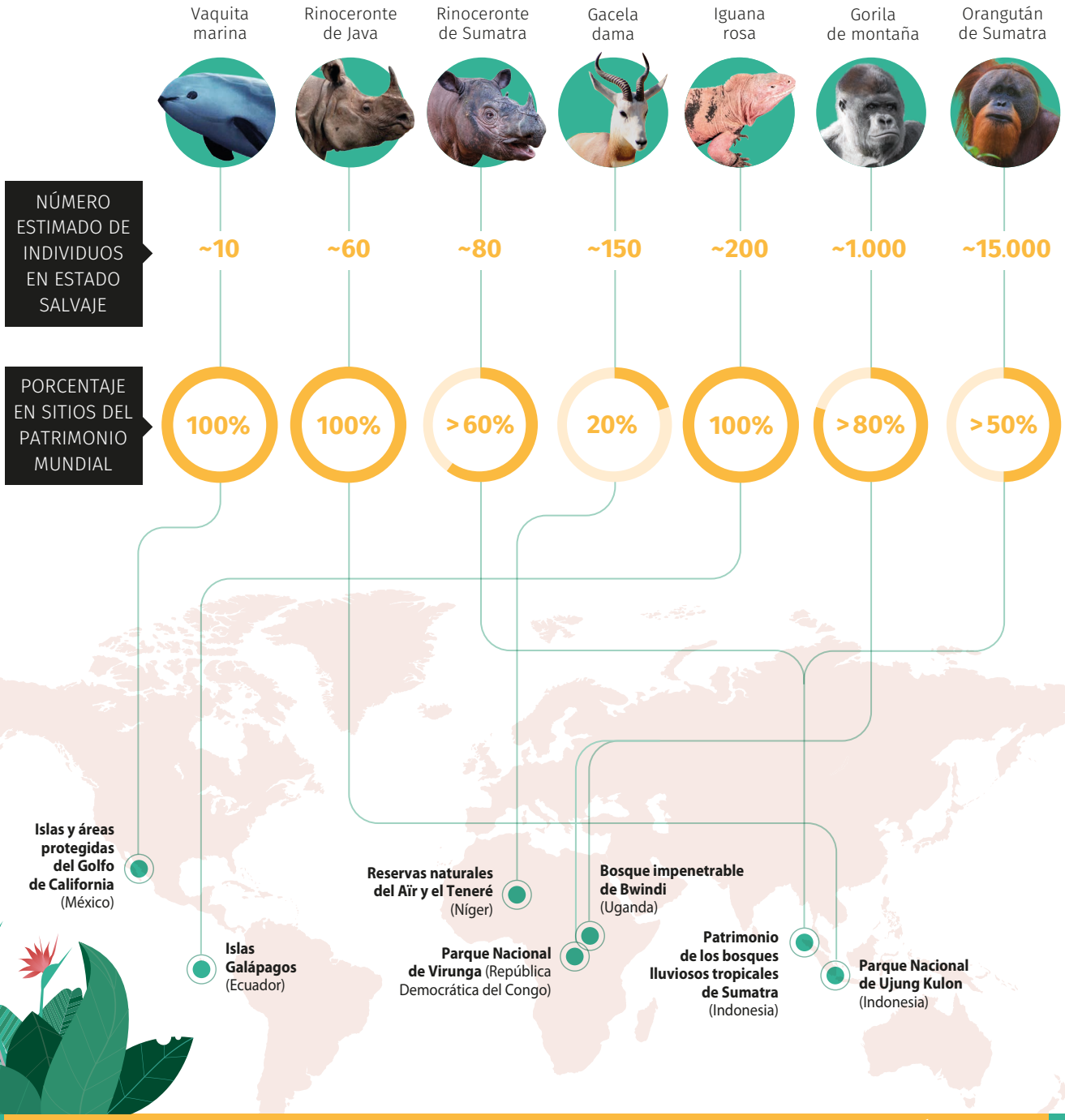
HORA DE ACTUAR

Porcentaje de sitios que presentan un riesgo significativo debido a:



Fuente: *IUCN World Heritage Outlook, 2020*

SALVAR ALGUNAS DE LAS ESPECIES MÁS AMENAZADAS



CUALQUIER AUMENTO DE TEMPERATURA DE 1°C PODRÍA DUPLICAR EL NÚMERO DE ESPECIES AMENAZADAS



Se prevé que los efectos del cambio climático se intensifiquen, pudiendo superar ampliamente las presiones por la utilización de las tierras y las especies invasoras, convirtiéndose en la principal amenaza para la biodiversidad.

Un aumento de 1°C de la temperatura podría duplicar el número de especies amenazadas por condiciones climáticas potencialmente adversas.

La pérdida radical de biodiversidad debida al cambio climático podría generalizarse en los océanos tropicales en 2030 y en las tierras tropicales en 2050, ya que las especies son más sensibles a los cambios de temperatura.

Bosques del Patrimonio Mundial

Sumideros de carbono bajo presión



Los bosques constituyen uno de los hábitats con más biodiversidad de la Tierra y desempeñan un papel crucial en la regulación del clima al absorber dióxido de carbono (CO_2) de la atmósfera.

Los bosques de los sitios del Patrimonio Mundial de la UNESCO abarcan 69 millones de hectáreas (unas dos veces la superficie de Alemania) y, en conjunto, suponen enormes sumideros de carbono que cada año absorben aproximadamente 190 millones de toneladas de CO_2 de la atmósfera, lo que equivale a alrededor de la mitad de las emisiones anuales de CO_2 del Reino Unido procedentes de combustibles fósiles.

Sin embargo, a pesar del reconocimiento mundial y de la condición de zona protegida de la que gozan a nivel nacional, al menos diez bosques del Patrimonio Mundial fueron fuentes netas de carbono entre 2001 y 2020 a causa de factores de estrés antropogénicos, como el uso de la tierra y el cambio climático. El uso de recursos y perturbaciones cada vez más intensas y frecuentes como los incendios forestales, debilitarán probablemente los sumideros de carbono de los bosques del Patrimonio Mundial en los próximos años.

Es por lo tanto fundamental garantizar una protección sólida y sostenida de los bosques del Patrimonio Mundial y de los paisajes adyacentes.

Lea la publicación en acceso abierto

978-92-3-300197-8
40 páginas, 210 x 297 mm
Ediciones UNESCO/World Resources Institute/UICN

Un solo mundo, voces múltiples

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













Reciba cada trimestre un ejemplar impreso del último número o suscríbase a la versión digital 100% gratuita.

Descubra nuestras ofertas

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



Patrimonio Mundial

Una contribución única a la conservación de la biodiversidad

Patrimonio Mundial : Una contribución única a la conservación de la biodiversidad, publicado por la UNESCO y UICN en 2023 constituye la primera evaluación del estado de conservación de especies biológicas en sitios del Patrimonio Mundial. Con más de 75.000 especies de plantas y árboles, y más de 30.000 especies animales, los sitios del atrimonio Mundial de la UNESCO constituyen un refugio para especies emblemáticas. No obstante, al menos una especie de cada diez se encuentra en peligro de extinción.