EL Correo DE LA UNESCO

julio-septiembre 2021



Biodiversidad: restaurar nuestro vínculo con los seres vivos

ISSN 2220-2307 32021

- **África:** los gorilas de montaña vuelven a la escena
- **Las islas**, frágiles escaparates de la biodiversidad
- **China** se afana en salvar a los cetáceos del Yangtsé
- **Australia:** prueba de fuego
- **Ciudades:** bajo los adoquines, la vida salvaje

NUESTRA INVITADA

Olivette Otele explora la historia desconocida de los afroeuropeos

unesco

Reciba cada trimestre un ejemplar impreso del último número

1 año (4 números): 27€

2 años (8 números): 54€

Esta publicación es sin ánimo de lucro. Estos precios comprenden exclusivamente los gastos de impresión.

Suscripción a la versión digital

100% GRATUITA

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

Descubra las últimas actualidades de *El Correo*

@unescocourier

Facebook Twitter Instagram

¡Descubra 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.

2021 • 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.

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

Director: Matthieu Guével
Jefa de redacción interina: Agnès Bardon
Secretaria de redacción: Katerina Markelova
Redactora: Chen Xiaorong
Edición en:
Árabe: Fathi Ben Haj Yahia
Chino: Sun Min et China Translation & Publishing House
Español: Laura Berdejo
Francés: Christine Herme (correctora)
Inglés: Shiraz Sidhva
Ruso: Marina Yartseva
Edición digital: Mila Ibrahimova
Iconografía: Danica Bijeljac
Coordinación de traducciones y de maquetación: Marie-Thérèse Vidiani
Asistencia administrativa y de redacción: Carolina Rollán Ortega

Producción y promoción: Ian Denison, jefe de la unidad de publicaciones
Eric Frogé, asistente principal de producción
Producción digital: Denis Pitzalis, montaje de la web/programador
Responsable de comunicación: Laetitia Kaci
Traducción: Miguel Sales y Francisco Vicente-Sandoval
Maqueta: Jacqueline Gensollen-Bloch
Ilustración de cubierta: © Agnieszka Ziemiszewska
Impresión: UNESCO
Pasantes: Lang Meizhi, Li Yihong (China) Judith Pons Manes (España)
Coedición en:
Catalán: Jean-Michel Armengol
Coreano: Soon Mi Kim
Esperanto: Chen Ji
Portugués: Ivan Sousa Rocha
Información y derechos de reproducción: *courier@unesco.org*

7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia

© UNESCO 2021

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.

EL Correo DE LA UNESCO

Sumario

4 **GRAN ANGULAR**

Biodiversidad: restaurar nuestro vínculo con los seres vivos

El ser humano, responsable del medio ambiente 7
John Vidal

Pueblos indígenas, vigilantes lúcidos de la biodiversidad 10
Peter Bates y Prasert Trakansuphakon

"La historia tratará severamente a quienes niegan los hechos" 13
Entrevista con Edward Norton

Una revolución silenciosa: la migración de las especies 16
Jonathan Lenoir

"La protección de las especies sufre una falta de recursos" 18
Entrevista con Remco van Merm

África: los gorilas de montaña vuelven a la escena 20
Baker Batte Lule

Las islas, frágiles escaparates de la biodiversidad 23
Dena R. Spatz y Nick D. Holmes

China se afana en salvar a los cetáceos del Yangtsé 25
Wang Ding

Australia: prueba de fuego 28
Gary Nunn

Bajo los adoquines, las especies salvajes 30
Loïc Chauveau

32 **ZOOM**

El sagrado lago Titicaca revela sus secretos 32
Fotos : Teddy Seguin / ULB

42 **IDEAS**

La elección de programas televisivos y nuestra manera de ser 42
Dara Greenwood

46 **NUESTRA INVITADA**

"La historia de los afroeuropeos adolece de una amnesia parcial" 46
Entrevista con Olivette Otele

50 **CIRCUNNAVEGACIÓN**

El estado de la ciencia en el mundo 50

Editorial

Los estudios científicos están condenados a relatarnos, año tras año, la crónica premonitoria de la sexta extinción masiva en la historia de la Tierra, debida al decaimiento y desaparición de numerosas especies vivas, y la explotación y degradación abusivas de los recursos naturales. Con el telón de fondo del cambio climático, los ecosistemas que aportan servicios indispensables a la humanidad están periclitando a un ritmo desconocido.

Sin embargo, estamos a tiempo para reaccionar y actuar. Las medidas de conservación de la naturaleza frenan a largo plazo el declive de especies en peligro, y las zonas protegidas que cubren hoy el 17% de la superficie terrestre frenan el avance abusivo de la urbanización y la agricultura. La meta es conseguir que de aquí a 2030 ocupen el 30%, pero el porcentaje que más se necesita alcanzar es el del 100 % de la humanidad reconciliada con la naturaleza.

Las actividades humanas compatibles con la biodiversidad podrían inspirarse en las sabidurías, cosmovisiones, mitologías y prácticas de los pueblos indígenas que se basan en el respeto a la naturaleza y la convivencia armoniosa con ella. Porque si el intercambio y difusión de datos científicos, así como las acciones políticas de envergadura, son esenciales para cambiar de actitud con la naturaleza, quizás sea necesario primero ser conscientes de la multiplicidad y profundidad de los vínculos que nos unen a ella y dejar de verla como antítesis de la cultura.

Es hora de cuestionar la noción utilitarista cartesiana del hombre "amo y señor" de la naturaleza. En la Declaración Universal de la UNESCO sobre la Diversidad Cultural se dice que ésta "es tan necesaria para el género humano como la diversidad biológica para los organismos vivos". La UNESCO siempre ha propiciado la reconciliación del hombre con su medio ambiente, conservando los sitios del Patrimonio Mundial y protegiendo la biodiversidad con las reservas naturales del Programa sobre "El Hombre y la Biosfera" que ahora cumple medio siglo de vida.

El Correo nos invita hoy a tomar conciencia de cuán importante es restablecer nuestros lazos con la naturaleza, lograr que recobre su encanto, maravillarnos de nuevo con su esplendor e insertarnos a fondo en ella, abriéndonos a otros modos de vida y percatándonos de que sólo somos unos seres "naturales" más. En suma, nos alienta a desmentir esta frase del paleoantropólogo Pascal Picq: "El hombre no es el único animal que piensa, pero sí es el único que piensa que no es un animal".

Agnès Bardon



El bosque del Parque Nacional de Wadbilliga, en el sureste de Australia, se recupera lentamente tras los violentos incendios que arrasaron el país en 2019-2020.



Biodiversidad: restaurar nuestro vínculo con los seres vivos

Agnès Bardon

UNESCO

Hace mucho tiempo que se documentan y se conocen los males que afectan a nuestro planeta: rarefacción de algunas especies, merma de los espacios naturales, contaminación de los suelos y el agua, alteración de los ecosistemas bajo los efectos del cambio climático… y, sin embargo, todavía no se han puesto en marcha medidas de gran envergadura a escala planetaria.

A fin de impulsar los esfuerzos que se están llevando a cabo para hacer frente a estos fenómenos, las Naciones Unidas han proclamado el Decenio sobre la Restauración de los Ecosistemas (2021-2030). La degradación del medio ambiente natural será, además, el tema central de dos importantes reuniones en 2021: el Congreso Mundial de la Naturaleza organizado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), que tendrá lugar en septiembre en Marsella (Francia), y la crucial 15ª Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (COP 15), cuya celebración está prevista para mediados de octubre en Kunming (China). Las 196 partes tendrán por misión adoptar un "Marco mundial para la diversidad biológica posterior a 2020", es decir, fijar la dirección de la comunidad internacional para mejorar la protección de los ecosistemas de aquí a 2050.

Una degradación sin precedentes

Nos hallamos ante una situación de emergencia. En mayo de 2019, la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) presentó un panorama alarmante. Los hechos y cifras consignados en su informe de evaluación mundial muestran que la salud de los ecosistemas se está degradando a un ritmo desconocido hasta ahora. Los expertos de esta plataforma, que cumple para la biodiversidad la misma función que el IPCC para el cambio climático, señalan que "las actividades humanas están poniendo en peligro de extinción a más especies vivas que nunca".

Esas actividades han alterado un 75% del medio ambiente terrestre y un 66% del marino. De los ocho millones de especies vivas del planeta hay actualmente un millón en peligro de extinción, lo que significa que en los años venideros puede desaparecer una especie animal o vegetal por cada ocho existentes.

Los principales factores son las actividades humanas, principalmente la conversión de los espacios naturales en tierras de cultivo y zonas de urbanización, seguida por la explotación de los recursos naturales y la contaminación de los suelos, el agua y la atmósfera.

Integrar el medio ambiente en los programas escolares de aquí a 2025

La biodiversidad suele ser el "pariente pobre" de los programas escolares. A esta conclusión ha llegado un estudio publicado por la UNESCO poco antes de la Conferencia Mundial sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible, celebrada en forma virtual el pasado mes de mayo en Berlín (Alemania).

Titulado *Learn for our planet* [Aprender por nuestro planeta], este estudio examina a fondo los planes de educación y los programas escolares de unos 50 países. En más de la mitad no se hace ninguna referencia al cambio climático, y solamente en un 19 % de ellos se ha integrado la cuestión de la biodiversidad. En una encuesta realizada en línea con la participación de unos 1.600 docentes y responsables educativos, la tercera parte señaló que los temas relacionados con el medio ambiente no forman parte de los cursos impartidos al profesorado.

De ahí que la UNESCO se haya fijado un nuevo objetivo: lograr que de aquí al año 2025 la educación medioambiental se convierta en un componente esencial de los programas escolares de todos los países. Lo que se pretende es conseguir que todos los alumnos adquieran, desde su más temprana edad, los conocimientos, competencias y valores que se necesitan para generar cambios positivos a favor del planeta.

Calificado de factor agravante de la degradación de la naturaleza durante mucho tiempo, el cambio climático se considera hoy un riesgo real cada vez más amenazador. Provoca, entre otros efectos, el desplazamiento de algunas especies hacia los polos, las cumbres de las montañas y las aguas profundas de los océanos. Las especies invasoras son también un factor de extinción masiva, especialmente en las islas, donde devastan la flora y la fauna autóctonas.

Tejer nuevos vínculos con la naturaleza

El declive de la biodiversidad pone en juego nuestra capacidad de alcanzar de aquí a 2030 una buena parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas. Dicho sea sencilla y claramente, hace peligrar nuestro futuro porque las aportaciones de la naturaleza son imprescindibles para la existencia de la humanidad. Un solo dato resume esta dependencia: el 75% de los cultivos alimentarios depende en parte de la polinización. Los océanos, los suelos y los bosques absorben un 60% de las emisiones de CO_2 que producimos.

Las poblaciones más pobres están en primera línea de los cambios que afectan al medio ambiente. Custodios vigilantes de al menos una cuarta parte de las tierras del planeta y más de un tercio de los territorios aún poco alterados por las actividades humanas, los pueblos indígenas velan por la conservación de un patrimonio natural cada vez más codiciado por sus recursos naturales.

Especies amenazadas de extinción: 1 millón



- **25%** de los mamíferos
- **19%** de los reptiles
- **33%** de los arrecifes coralinos

Además, esos pueblos son a menudo depositarios de conocimientos y prácticas que merecen ser preservadas y apreciadas, tal y como preconiza el Programa sobre Sistemas de Conocimientos Locales e Indígenas (LINKS) de la UNESCO que lleva a cabo una serie de actividades en este ámbito. Los conocimientos de los inuits sobre la capa de hielo marino, la agricultura itinerante practicada por los karen del norte de Tailandia o la capacidad de predecir el tiempo y el clima de los pastores nómadas del África Oriental atestiguan cuán pertinente es la sabiduría indígena para lograr que el ser humano aprenda a respetar el equilibrio del medio ambiente.

Confiar en los seres vivos

Aunque son muchos los indicadores que lanzan señales de alarma, también hay algunas buenas noticias. La actualización de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza ha puesto de relieve que algunas especies vivas se están recuperando gracias a políticas de conservación eficaces, e incluso están mostrando una capacidad de resiliencia inesperada adaptándose a entornos como zonas urbanas, radicalmente diferentes de sus ecosistemas primitivos.

Con la designación de un número cada vez mayor de zonas protegidas en todo el mundo la humanidad se esfuerza por preservar los ecosistemas. Los sitios del Patrimonio Mundial, las Reservas de Biosfera y los Geoparques de la UNESCO abarcan hoy en su conjunto unos diez millones de kilómetros cuadrados, una superficie equivalente a la del territorio de China.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica va aún más lejos: en el primer anteproyecto del "Marco mundial para la diversidad biológica posterior a 2020", elaborado con vistas a la COP15, se propone a las 196 partes que se comprometan a proteger por lo menos un 30% de la superficie del planeta de aquí a 2030. El documento también preconiza que se suprima, como mínimo, un 50% de las contaminaciones por productos químicos y plásticos, y que se reduzca a la mitad la progresión de las especies invasoras en algunos de sitios prioritarios.

Todos esos objetivos anunciados son ambiciosos y están a la altura de los grandes retos que se presentan. ■

Las reservas de biosfera cumplen 50 años

El Cinturón Verde de Sao Paulo en Brasil, el lago Saint-Pierre en Canadá, el monte Huangshan en China, la isla de Jeju en la República de Corea o el delta del Salum en Senegal son, entre otros muchos, sitios que forman parte de la Red Mundial de Reservas de Biosfera de la UNESCO.

El Programa sobre El Hombre y la Biosfera (MAB), que se puso en marcha en 1971, celebra este año su quincuagésimo aniversario con una serie de eventos amadrinados por la célebre primatóloga británica Jane Goodall.

Este programa fue un precursor de la idea del desarrollo sostenible. Sus reservas de biosfera tienen por finalidad proteger los ecosistemas naturales del planeta, ya sean zonas áridas, manglares, o bosques tropicales, mejorando al mismo tiempo los medios de subsistencia de las poblaciones locales y favoreciendo la investigación, la educación y las actividades de sensibilización.

Desde 1976, año en que se crearon las primeras reservas, el Consejo Internacional de Coordinación del Programa MAB, integrado por 34 Estados Miembros de la UNESCO elegidos por turnos, designa anualmente los nuevos sitios que se incorporan a la Red Mundial de Reservas de Biosfera (RMRB). Los 714 sitios inscritos actualmente, 21 de ellos reservas transfronterizas, abarcan hoy en día territorios que suman más de siete millones de kilómetros cuadrados –un 5% de la superficie de la Tierra– y están diseminados por 129 países.

El ser humano, **responsable del medio ambiente**

La destrucción de los ecosistemas no es solamente una mala noticia para el planeta, también lo es para la salud humana. La aparición de la epidemia de COVID-19 en 2020, supone otra manifestación de la proliferación de zoonosis, las enfermedades de los animales que se transmiten al hombre.

John Vidal

Escritor, periodista y antiguo cronista de medio ambiente del diario británico *The Guardian*



© Bruno Kelly / Greenpeace

Ganado bovino en la Amazonia, Brasil, en 2015.

En 1997 estuve investigando en Borneo los incendios incontrolados que devoraban desde hacía meses grandes extensiones de bosques tropicales vírgenes. Un intenso episodio del fenómeno climático El Niño había provocado una espantosa sequía y una espesa niebla amarillenta cubría gran parte de Indonesia, Malasia y algunas regiones vecinas.

Parte de los bosques mejor preservados y de mayor diversidad biológica del planeta estaban en llamas, poniendo en peligro la vida de miles de especies de plantas, aves y animales tan singulares como el orangután. El cielo se había oscurecido, la temperatura había bajado bruscamente, los árboles ya no florecían. Los cultivos se marchitaban y millones de personas se encontraban afectadas por graves afecciones respiratorias.

Cuando meses más tarde las lluvias del monzón apagaron los incendios, una inexplicable enfermedad mortal se declaró a centenares de kilómetros de los bosques carbonizados de Malasia, cerca de la ciudad de Sungai Nipah, al oeste de Kuala Lumpur. En esa región se criaban decenas de miles de cerdos cerca de plantaciones de mangos y durianes. Los cerdos, primero, y muchos habitantes del lugar, después, empezaron a sufrir por un motivo desconocido convulsiones y fuertes jaquecas. Para impedir la propagación de esa nueva enfermedad sumamente contagiosa fue necesario sacrificar centenares de miles de cerdos, antes de lo cual hubo que lamentar la muerte de 105 personas.

Tuvieron que pasar seis años para que especialistas en ecología de enfermedades emergentes encontraran el vínculo entre el incendio de los bosques de Borneo y la epidemia de las granjas porcinas en Malasia. En 2004 se supo, por fin, que algunas especies de murciélagos frugívoros que viven normalmente en los árboles que tienen flores y frutos de Borneo se vieron obligados a emigrar en busca de alimento tras los incendios de 1997.

Los murciélagos, portadores de virus

En su huida, esos murciélagos llegaron hasta Sungai Nipah, donde se les vio suspendidos de árboles desde los que dejaban caer dejaban caer restos de la fruta que consumían en los corrales de cerdos situados debajo. Bien es sabido que los murciélagos son portadores de virus, como el del ébola o el de Marburgo, que han dado lugar a la aparición de enfermedades letales en África. En el caso de Malasia, los



© Marizilda Cruppe / Greenpeace

científicos descubrieron que portaban el virus Nipah, y que lo transmitieron a los cerdos en sus frutos y su orina.

El virus Nipah es solo una de los cientos de enfermedades animales, o zoonosis, transmitidas a los seres humanos en el último medio siglo. Resulta cada vez más evidente que la transmisión de virus al hombre es en gran parte consecuencia directa de su acción devastadora en la naturaleza, habiéndose cifrado en un millón el número de especies vivas actualmente en peligro de extinción.

"Cuanto más destruyamos la naturaleza, más riesgo habrá de que aparezcan enfermedades temibles como el COVID-19", dice Kate Jones, catedrática de ecología y biodiversidad del University College de Londres. Según ella, hay una gran coincidencia entre las enfermedades infecciosas emergentes y la destrucción de la diversidad biológica por culpa de las actividades humanas.

Algunas de ellas son de las más letales padecidas por la humanidad en su historia: el sida, el ébola, la fiebre hemorrágica de Marburgo, la fiebre de Lassa y la viruela de los monos (originarias de África); la fiebre hemorrágica por virus Machupo, la enfermedad de Chagas y el síndrome pulmonar por hantavirus (originarias de América Latina); la infección por virus Nipah, surgida en Asia del Sudeste; la infestación por virus Hendra, aparecida en Australia; el síndrome respiratorio por coronavirus de Oriente Medio (MERS-CoV), identificado en Arabia Saudita; y el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS) o la enfermedad provocada por el coronavirus (COVID-19), aparecidos en China. Algunas de estas enfermedades, como el ébola, guardan relación con la deforestación y otras, como la enfermedad de Lyme, se deben a la extensión de los centros urbanos por terrenos recién desbrozados. Un gran número de ellas podría tener su origen en las actividades cinegéticas, la comercialización de animales salvajes y la cría intensiva de animales domésticos.

Deforestación a gran escala

"La pérdida de biodiversidad desempeña una función cada vez más importante en la aparición de algunos de estos virus", explica la experta. "Entre los factores causantes de la pérdida de la biodiversidad y el surgimiento de nuevas enfermedades, cabe destacar la deforestación masiva, la degradación y fragmentación de hábitats de especies vivas, la agricultura intensiva, el comercio de animales y vegetales, los hábitos alimentarios humanos y el cambio climático antrópico. Hoy en día, dos tercios de las enfermedades infecciosas emergentes provienen de la fauna salvaje".

Sean O'Brien, director general de NatureServe, una ONG de expertos científicos sin fines de lucro con sede en Estados



> **La transmisión de virus se produce cuando se perturba un sistema natural**

La agroindustria intensiva en el noreste de Brasil (región de Matopiba) es la causa principal de la deforestación masiva del Cerrado, uno de los ecosistemas de mayor diversidad del mundo.

Unidos cuyos investigadores trabajan con organismos de preservación de la biodiversidad, subraya que "el factor causante de las enfermedades emergentes no es la pérdida o disminución de la diversidad biológica, sino la interacción del ser humano con ésta".

Y lo explica así: "La frecuencia de los contactos entre la fauna salvaje y el hombre –y por consiguiente el riesgo para éste de contraer enfermedades desconocidas hasta ahora– aumenta con la agricultura intensiva, y más concretamente con el desbroce de terrenos para extender los cultivos y la ganadería. Así, propiciamos el agrupamiento de animales salvajes que normalmente habrían permanecido distanciados entre sí creando eslabones anómalos en una cadena susceptible de transmitir la enfermedad (probablemente incapaz de infectarnos directamente) al ser humano a través de otra especie animal".

Ecosistemas perturbados

Investigador jefe del Cary Institute of Ecosystem Studies de Millbrook, en el Estado de Nueva York, y especialista en el estudio de los brotes de patologías como la enfermedad de Lyme en ecosistemas deteriorados, Richard Ostfeld afirma que "los agentes patógenos circulan en sus anfitriones de la fauna salvaje, y algunos pueden infectar en muy raras ocasiones al hombre. Pero si éste deteriora o destruye los hábitats naturales se produce un cambio espectacular en la fauna".

Ostfeld explica que "algunos de estos organismos anfitriones, como los roedores, y a veces los murciélagos, pueden ver sus poblaciones aumentar correlativamente a medida que sus predadores y competidores son cazados. La pérdida de biodiversidad aumenta la tasa de contacto entre las especies portadoras y los humanos y esto incrementa los riesgos de transmisión de enfermedades infecciosas."

Carlos Zambrana Torrelio, vicepresidente asociado para la conservación y la salud de *EcoHealth Alliance e* investigador del Herbario Nacional de Bolivia, estudia los vínculos entre la biodiversidad y las actividades humanas en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas y señala que "la actual pandemia provocada por el coronavirus no es la primera patología de gran mortandad causada por animales salvajes. "Los primates transmitieron al hombre el VIH y los roedores el hantavirus y el virus Machupo causante de la fiebre hemorrágica boliviana", explica.

Más especies, menos enfermedades

¿La pérdida de biodiversidad incrementa o disminuye el número de virus transmitidos a la especie humana?

Lógicamente una mayor riqueza de biodiversidad debería acarrear mayor circulación de virus y agentes patógenos entre los animales y, por consiguiente, más posibilidades de que se transmitan al hombre. Sin embargo, múltiples estudios demuestran que cuanto mayor es el número de especies vivas menos enfermedades hay, y que una diversidad biológica floreciente tiene un efecto protector en las especies que evolucionan juntas. Solamente cuando se altera un sistema natural se transmiten virus como el coronavirus y el virus del Ébola.

Especialista en ecología de enfermedades infecciosas emergentes del Bard College de Annandale, en el Estado de Nueva York, Felicia Keesing ha estudiado en ecosistemas de todo el mundo doce enfermedades, entre las que figuran la fiebre del Nilo Occidental y la enfermedad de Lyme, y siempre ha podido comprobar que la prevalencia de las enfermedades aumentaba con la pérdida de biodiversidad.

Los animales domésticos amontonados en hábitats con escasa biodiversidad también pueden propagar nuevas patologías, según Eric Fèvre, titular de la cátedra de veterinaria de enfermedades infecciosas de la Universidad de Liverpool. "Los animales criados en régimen de ganadería intensiva son a menudo el producto final de una pérdida de biodiversidad. Al seleccionar las mejores vacas, cerdos o pollos, el hombre crea vastas poblaciones de animales que a menudo viven en condiciones de cría intensiva y que son muy similares en el plano genético. Esto conlleva el riesgo de que surjan enfermedades porque cuando esas poblaciones genéticamente uniformes son vulnerables a una enfermedad, ésta puede propagarse rápidamente".

> **Dos tercios de las infecciones y enfermedades emergentes proceden de la fauna salvaje**

Este punto de vista lo apoya un estudio de cuatro años de duración realizado bajo la dirección de Christine Kreuder Johnson, responsable de un centro de investigaciones del One Health Institute, perteneciente a la facultad de veterinaria de la Universidad de California-Davis. Dicho estudio pone de manifiesto que los virus más peligrosos para el hombre son los de los animales que caza y cuyos hábitats destruye.

"La consecuencia de esto es que comparten sus virus con nosotros. Cuando convergen múltiples factores por un azar desafortunado se genera el tipo de desastres que sufrimos actualmente. Al quebrar las barreras naturales entre las especies vivas y al destruir la biodiversidad hemos abierto las puertas a la irrupción del virus causante de la pandemia de COVID-19 y, potencialmente, a muchos otros virus y agentes patógenos", sentencia. ■

Más de la cuarta parte de las tierras del planeta están en manos, son habitadas o son administradas por poblaciones autóctonas. Aunque sus saberes se benefician de un reconocimiento cada vez mayor, rara vez son tenidas en cuenta por los investigadores y los responsables políticos.

Pueblos indígenas, vigilantes lúcidos de la biodiversidad

Peter Bates

Unidad de apoyo técnico de la Plataforma Intergubernamental sobre la Biodiversidad y los Sistemas Ecosistémicos sobre los conocimientos locales e indígenas, del programa Sistemas de conocimientos locales e indígenas, UNESCO

Prasert Trakansuphakon

Asociación Pgakenyaw para el Desarrollo Sostenible, Tailandia

Los miembros de la etnia karen, en la aldea Hin Lad Nai, ubicada en medio de frondosos bosques en la provincia de Chiang Rai, en el norte de Tailandia, practican desde hace siglos la rotación de cultivos. Esta técnica agrícola sostenible, que se basa en el desbroce y la quema de rastrojos –y que en una época fue erróneamente criticada porque se creyó que contribuía al cambio climático– se utiliza para regenerar los suelos.

Primero se talan pequeñas parcelas de bosque para eliminar árboles y matorrales, y luego la quema de rastrojos fertiliza la tierra. A continuación, se plantan diversos cultivos durante un tiempo limitado, tras lo cual la zona se deja en reposo. El bosque termina por retoñar y se reanuda el ciclo.

Con este método la comunidad crea un mosaico de hábitats forestales caracterizado por diferentes fases de cultivo y crecimiento. En una época en que las abejas domésticas disminuyen en todo el mundo, tres especies de abejas salvajes medran en Hin Lad Nai. La miel que se produce en las parcelas en barbecho es de mejor calidad que la que se obtiene en el bosque, y se comercializa en los mercados tailandeses.

El caso de los vecinos de Hin Lad Nai es solo un ejemplo entre muchos. Los defen-

Las Reservas de la Biosfera movilizadas contra la deforestación en Amazonia

Luchar contra las causas directas e indirectas de la deforestación en el Amazonas: este es el objetivo del proyecto que se está llevando a cabo en el marco de una alianza de la UNESCO con el grupo LVMH. Puesto en marcha en ocho reservas de biosfera de la UNESCO situadas en Bolivia (Pilón-Lajas y Beni), Brasil (Amazonia Central), Ecuador (Yasuní, Sumaco y Podocarpus-El Cóndor) y Perú (Manu y Oxapampa-Asháninka-Yánesha), el programa se basa en métodos de gestión participativos que integran los conocimientos de la ciencia y de las poblaciones indígenas, y será supervisado por los equipos de dichas reservas. Consiste en promover la rehabilitación de las tierras degradadas y en garantizar a sus habitantes la obtención de ingresos económicos estables. En la reserva de biosfera y estación biológica del río Beni (Bolivia), por ejemplo, está previsto construir un semillero para dar a familias de cuatro comunidades locales semillas de especies forestales locales de gran calidad (caoba o "mara") y plántulas (bananas, cítricos, café y cacao), y así crear parcelas de cultivos agroforestales en los terrenos que tradicionalmente dedican a la agricultura en barbecho.

sores del medio ambiente son cada vez más conscientes de la función que desempeñan los pueblos autóctonos en la preservación de su patrimonio natural. La importancia de los saberes ecológicos tradicionales en la lucha contra el deterioro de la biodiversidad del planeta quedó nítidamente reconocida en la evaluación mundial que realizó la Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES, por sus siglas en inglés), publicada en mayo de 2019.

Hace tiempo que la UNESCO apoya esta iniciativa, en particular mediante el programa Sistemas de conocimientos locales e indígenas (LINKS), que acoge la unidad de apoyo técnico de la IPBES sobre los conocimientos locales e indígenas.

Conocimientos ancestrales

Muchas poblaciones autóctonas viven en lugares remotos que suelen contener una rica biodiversidad, donde es primordial encontrar un equilibrio con la naturaleza para sobrevivir.

Por su condición de observadores atentos del medio ambiente, los pobladores pueden vincular fenómenos como la modificación de las condiciones climáticas o el impacto de la llegada de nuevas especies a la evolución del ecosistema. De este modo, la observación de los tsunamis a lo largo de los siglos hizo posible, por ejemplo, que los moken, que viven en el mar de Andamán, a lo largo de la costa occidental de Tailandia, pudieran ponerse a salvo cuando el mortífero tsunami de 2004 arrasó sus aldeas.

Estos saberes permiten también establecer previsiones estacionales. Los ganaderos de África Oriental, por ejemplo, pueden anticipar el momento y el lugar en el que lloverá observando el florecimiento de los árboles y el comportamiento de los pájaros e insectos. La observación de esos indicadores biológicos corre a cargo de exploradores que recorren el territorio para determinar dónde y cuándo se deben desplazar los rebaños.

Estos conocimientos autóctonos no son fijos. Van integrando los nuevos fenómenos que afectan al medio ambiente. Las Primeras Naciones del norte de Canadá han observado que las manadas de lobos han cambiado su dinámica y su comportamiento predatorio, lo que ha hecho menguar los rebaños de caribúes. Se cree que la causa de estos cambios radica en las carreteras y los oleoductos que en la actualidad atraviesan y parcelan los bosques de la región.

© Selcen Kucukustel



Los cazadores recolectores baka de Camerún viven en el bosque, que les proporciona todo lo que necesitan. Las enormes hojas que han recogido estas mujeres serán utilizadas para construir un refugio.

“Cada vez se implantan más proyectos de colaboración con los pueblos autóctonos

Animales, plantas y espíritus

Los sistemas de conocimientos autóctonos dominan las relaciones humanas con la biodiversidad. En su concepción, la “naturaleza” a menudo incluye los animales, las plantas, la Tierra, los seres humanos y los espíritus. Según esta cosmovisión, los seres humanos no son superiores a la naturaleza ni esta existe para ser sojuzgada por el hombre.

Para algunas comunidades autóctonas, los animales se consideran una dádiva otorgada a los cazadores, un regalo que es preciso respetar y cuidar mediante rituales. Su carne se comparte con los demás miembros de la comunidad y con otros →



“La importancia de los saberes ecológicos tradicionales es incuestionable

Los pescadores moken de las islas Surin, frente a la costa oeste de Tailandia, construyen arrecifes artificiales bajo el agua con hojas de palmera para atraer a los peces.

animales, tal y como hacen los pescadores de ballenas de Alaska y de muchas otras regiones del mundo. Un complejo sistema de instituciones ancestrales, normas y tabúes define la acción de los pueblos indígenas y regula sus vínculos con el medio ambiente.

Pero hoy en día los pueblos indígenas del mundo entero se encuentran en primera línea de los cambios medioambientales y sociales. La agricultura, la explotación forestal y el desarrollo industrial perjudican o destruyen cada vez más zonas de gran biodiversidad; las tierras ancestrales son frecuentemente confiscadas o invadidas y convertidas en explotaciones agrícolas o en zonas de monocultivo. Estas iniciativas a veces van acompañadas de actos de violencia. Las aguas están cada vez más contaminadas, y se explota a los animales y a las plantas a un ritmo frenético, lo que genera escasez de alimentos y trastorna los medios de subsistencia tradicionales.

Los esfuerzos encaminados a integrar a los pueblos indígenas en las sociedades nacionales amenazan también el modo de vida de esas comunidades. La educación formal en un aula no proporciona la transmisión por parte de los mayores. Por paradójico que parezca, algunos esfuerzos orientados a la conservación de la biodiversidad, tales como la creación de zonas protegidas o la prohibición de exportar determinadas especies, pueden constituir una amenaza en la medida en la que pueden frenar su acceso a los recursos alimentarios y a los espacios tradicionales.

Un conocimiento impartido por los ancianos

Las comunidades autóctonas tienen mucho que enseñarnos. Pero a la ciencia tradicional le cuesta tenerlas en cuenta porque esos conocimientos son en gran medida de carácter oral o se derivan de sus experiencias. Los investigadores y los responsables políticos tienden más a consultar los documentos escritos sobre los conocimientos indígenas que a relacionarse con las propias poblaciones autóctonas.

Sin embargo, cada vez hay más ejemplos de colaboración con los pueblos autóctonos en los ámbitos de la investigación, la educación, la gestión y la adopción de decisiones en materia de biodiversidad. Si bien esto supone considerar a los pueblos autóctonos socios de pleno derecho.

Más que un objeto de investigación, los pueblos indígenas podrían participar en la creación de proyectos de investigación abordando interrogantes, metodologías y resultados que tengan sentido para ellos. El proyecto ELOKA, sobre el intercambio de saberes y observaciones locales del Ártico y basado en los conocimientos ancestrales sobre el casquete polar que poseen los indígenas inuits, es un ejemplo de ello.

Los programas escolares podrían elaborarse igualmente por pueblos indígenas para beneficio propio con el fin de promover el aprendizaje sobre la Tierra que transmiten los ancianos de la comunidad, y no aprenderlo en un aula. Esta idea se aplica cada vez más en las Primeras Naciones de Canadá y las comunidades autóctonas de Hawai (Estados Unidos).

Va siendo hora de que los pueblos indígenas tengan pleno dominio sobre las decisiones relativas a sus tierras, recursos hídricos y comunidades, para que puedan aplicar sus conocimientos a la ejecución de las decisiones propicias a la diversidad biológica. Los beneficios pueden resultar considerables para las personas, el planeta y la biodiversidad. ■

Edward Norton:

"La historia tratará severamente a quienes niegan los hechos"

El deterioro de la diversidad biológica amenaza al porvenir de la humanidad. Y sin embargo, a pesar de las reiteradas advertencias, la búsqueda de los beneficios económicos continúa y nuestros estilos de vida permanecen inalterados. El actor Edward Norton, infatigable defensor del planeta y Embajador de Buena Voluntad de las Naciones Unidas para la Diversidad Biológica, aboga por un cambio de rumbo.

Entrevista realizada
por **Mila Ibrahimova**

UNESCO

● ***Un millón de especies de plantas y animales están amenazadas de extinción. ¿Cuáles son sus sentimientos ante esta catástrofe anunciada?***

Experimento una mezcla de cólera y tristeza. En realidad, la pregunta debería ser: "¿Qué siente usted ante esta amenaza de extinción masiva provocada por la actividad humana?" Es inevitable sentirse consternado ante las dimensiones y la violencia de los estragos que infligimos a los demás seres vivos.

No obstante, aunque esta amenaza es un hecho científicamente probado, seguimos sin cambiar nuestras costumbres. Mientras la estabilidad de nuestro estilo de vida y nuestras economías están en peligro, la mayoría de las empresas persisten en la carrera desenfrenada en pos de beneficios a corto plazo. Esto equivale a decir: "Yo no viviré para verlo y ustedes tampoco, así que vamos a obtener un máximo de beneficio inmediato y dejar que nuestros nietos se ocupen del problema en el futuro". ¡Esta actitud me indigna! La historia tratará con severidad a quienes niegan los hechos en aras de su provecho personal.

● ***¿Qué lecciones ha extraído usted de su compromiso en favor de la biodiversidad?***

La diversidad biológica no se puede resumir en datos estadísticos. A mí me gusta llamarla la "riqueza de vida", porque esta expresión alude a la vez al valor espiritual que tiene para cada uno de nosotros la trama maravillosamente compleja de la vida en el planeta -el auténtico milagro de las formas de vida salvajes- y al hecho de que toda nuestra economía depende de la buena salud de la biodiversidad.

Me gusta citar el ejemplo de las abejas y las mariposas. Aunque pudiéramos invertir miles de millones de dólares en una tecnología capaz de polinizar nuestros cultivos, no seríamos capaces de obtener los mismos resultados que los polinizadores naturales nos facilitan de manera gratuita. Y, sin embargo, dejamos que la industria química produzca los pesticidas que diezman a estas especies. Eso es un suicidio, tanto en el plano económico como en el de la seguridad alimentaria.



© Trond Larsen / Conservation International

◥ *Las mariposas forman parte de los insectos polinizadores, indispensables para el 75% de las cosechas del mundo.*

→

● ***Los más pobres del planeta son los más expuestos al cambio climático y a sus consecuencias. A título personal, ¿ha sido usted testigo de la repercusión del cambio climático y la pérdida de la biodiversidad?***

Sí, lo he visto en muchos sitios y en numerosas modalidades. Los ganaderos y agricultores del África subsahariana, donde he pasado mucho tiempo, sufren ciclos cada vez más intensos de sequía e inundaciones, directamente vinculados al recalentamiento del clima y la deforestación. En lugares como el Triángulo de Coral de Indonesia -donde mi padre trabajó mucho tiempo para la organización *The Nature Conservancy*- la pesca excesiva destruye los medios de subsistencia de numerosas comunidades pobres. Otro tanto ocurre en África occidental. Este recrudecimiento de la inseguridad alimentaria debido a la sobrepesca acarrea un aumento del sacrificio de animales salvajes. A su vez, este incremento del consumo de carne de caza genera directamente una mayor exposición a las zoonosis, esas enfermedades que se transmiten de los animales al ser humano y que, como ya sabemos, nos pueden afectar a todos.

● ***Una de sus prioridades en calidad de Embajador de Buena Voluntad de las Naciones Unidas para la Diversidad Biológica consiste en atraer la atención sobre el hecho de que el bienestar de la humanidad es inseparable de la biodiversidad. ¿Cree usted que los destinatarios del mensaje le prestan la debida atención?***

A veces resulta muy decepcionante comprobar que por doquier se alzan voces que advierten a la humanidad de estos peligros, pero que la voluntad política está limitada por empresas sólidamente implantadas, que frenan los cambios estratégicos necesarios.

En realidad, yo no valoro los resultados de la sensibilización en función de mis actividades. Creo que formo parte de una generación que trata de convertir la protección de la biodiversidad en uno de los temas decisivos de nuestra época. Y creo también que la concienciación y la inquietud al respecto crecen con la llegada de cada nueva generación.

● ***¿Cuáles han sido sus mayores éxitos en materia de sensibilización ?***

Considero que he tenido éxito cuando un asunto sobre el que he trabajado durante años, como el proyecto de reforestación de las colinas de Chyulu, en Kenya, empieza a dar frutos. Nos hizo falta más de seis años para que este proyecto, auspiciado conjuntamente por las organizaciones Maasai Wilderness Conservation Trust y Conservation International, obtuviera el membrete REDD+/VCS*, con un ahorro anual equivalente a 650.000 toneladas de carbono. Ahora, vendemos esos créditos de carbono para financiar la conservación y el desarrollo de las comunidades de la zona. Eso es un éxito concreto.

● ***Usted ha recorrido el mundo para alertar sobre la necesidad de modificar nuestros estilos de vida, a fin de que lleguen a ser más respetuosos con el planeta. ¿Qué ha aprendido de los contactos establecidos en esos viajes?***

Me han enseñado que se trata de un problema cuya comprensión trasciende las fronteras culturales, raciales, económicas y religiosas. Es un reto que va más allá de esas lindes y que, a la vez, nos une. Tengo amigos jóvenes en Kenya que se apasionan por el tema tanto como otros amigos de Indonesia o de Estados Unidos. Para mí, eso es una fuente de esperanza.

● ***Según el informe de la Plataforma intergubernamental científico-normativa sobre diversidad biológica y servicios de los ecosistemas (IPBES), al ritmo de la evolución actual, no lograremos alcanzar los objetivos de conservación de la naturaleza. ¿Cómo podríamos cambiar de rumbo?***

Nuestros dirigentes deberían dejar de atribuirse el mérito de aplicar medidas progresivas que, a fin de cuentas, carecen de toda pertinencia. Necesitamos una política económica que cargue sobre los verdaderos culpables la responsabilidad social masiva de las emisiones de carbono y el deterioro del medio ambiente. Mientras sigamos socializando los costos sin lograr que el "mercado libre" asuma el coste real de sus actividades, se seguirán aplicando prácticas que no son sostenibles.

● ***¿Cómo imagina usted el futuro ?***

Mi perspectiva es un poco sombría, pero debemos conservar la firmeza de ánimo. También creo que, en múltiples ocasiones, el ingenio humano ha encontrado soluciones para problemas complejos, a veces cuando menos se lo esperaba. Por lo tanto, pienso que lo vamos a conseguir. ■

*El membrete REDD+ certifica los esfuerzos que los países realizan para reducir las emisiones causadas por la deforestación y el deterioro de los bosques, y para alentar la conservación, la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas de créditos de carbono. La norma Verra o Estándar de Carbono Verificado (VCS por sus siglas en inglés), es un baremo que se usa para certificar la reducción de las emisiones de carbono.

Happycultura

Apoyar la emancipación de la mujer y propiciar a la vez el desarrollo de una apicultura sostenible: esta es la finalidad del proyecto quinquenal "Mujeres por las Abejas", iniciado en 2019 por la UNESCO y la firma francesa de perfumes Guerlain, en el marco de la asociación entre el grupo empresarial LVMH y el Programa de la UNESCO sobre El Hombre y la Biosfera (MAB). Su triple objetivo es formar profesionalmente a apicultoras instaladas en territorios de reservas de biosfera, fomentar el intercambio de sus conocimientos, y crear una red de apoyo científico y técnico para que puedan obtener ingresos estables. De aquí a 2025 se beneficiarán de este programa apicultoras de 25 sitios de la Red de Reservas Biosfera del MAB de diferentes países.



“Toda nuestra economía depende de la buena salud de la diversidad biológica

© UN Photo / Rick Bajornas

Edward Norton, Embajador de Buena Voluntad de Naciones Unidas para la Biodiversidad, en una rueda de prensa sobre la pérdida de la biodiversidad global, en 2010 en Nueva York.

Menos espectaculares y más desconocidos que el retroceso de los glaciares o el deshielo, los cambios que afectan a la distribución de las especies tienen, sin embargo, consecuencias directas en nuestra alimentación y nuestra salud.

Una revolución silenciosa: la migración de las especies

Jonathan Lenoir

Investigador en ecología en el Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNRS) y basado en la Universidad de Picardia Jules Verne (UPJV), Francia.

Hay cambios que se producen en todas las latitudes del planeta sin que nos percatemos de ellos y, sin embargo, alteran las zonas de distribución de las especies vivas de las que dependemos directamente. Esa redistribución de los seres vivos es un resultado palpable del desplazamiento invisible de las isotermas, esto es, del hecho de que las líneas cartográficas de los puntos de la Tierra que tienen la misma temperatura media se estén deslizando, como si de ondas se tratara, hacia los polos y las cumbres montañosas a causa del calentamiento global. Para poner de manifiesto esos cambios en el reparto de las especies vivas es preciso acopiar cantidades considerables de datos, tanto históricos como recientes, sobre la diversidad biológica.

Para los ecosistemas terrestres, los científicos han demostrado la existencia de migraciones de diversas especies de seres vivos que se orientan en latitud hacia los polos terrestres y en altitud hacia las cumbres de las montañas. Esto concierne a los mamíferos, las aves, los anfibios, los peces de agua dulce, los insectos e incluso los organismos más estáticos como las plantas. Y sin embargo, la velocidad media de migración de estos organismos es ampliamente contenida por la fragmentación de los hábitats vinculada a las actividades humanas.

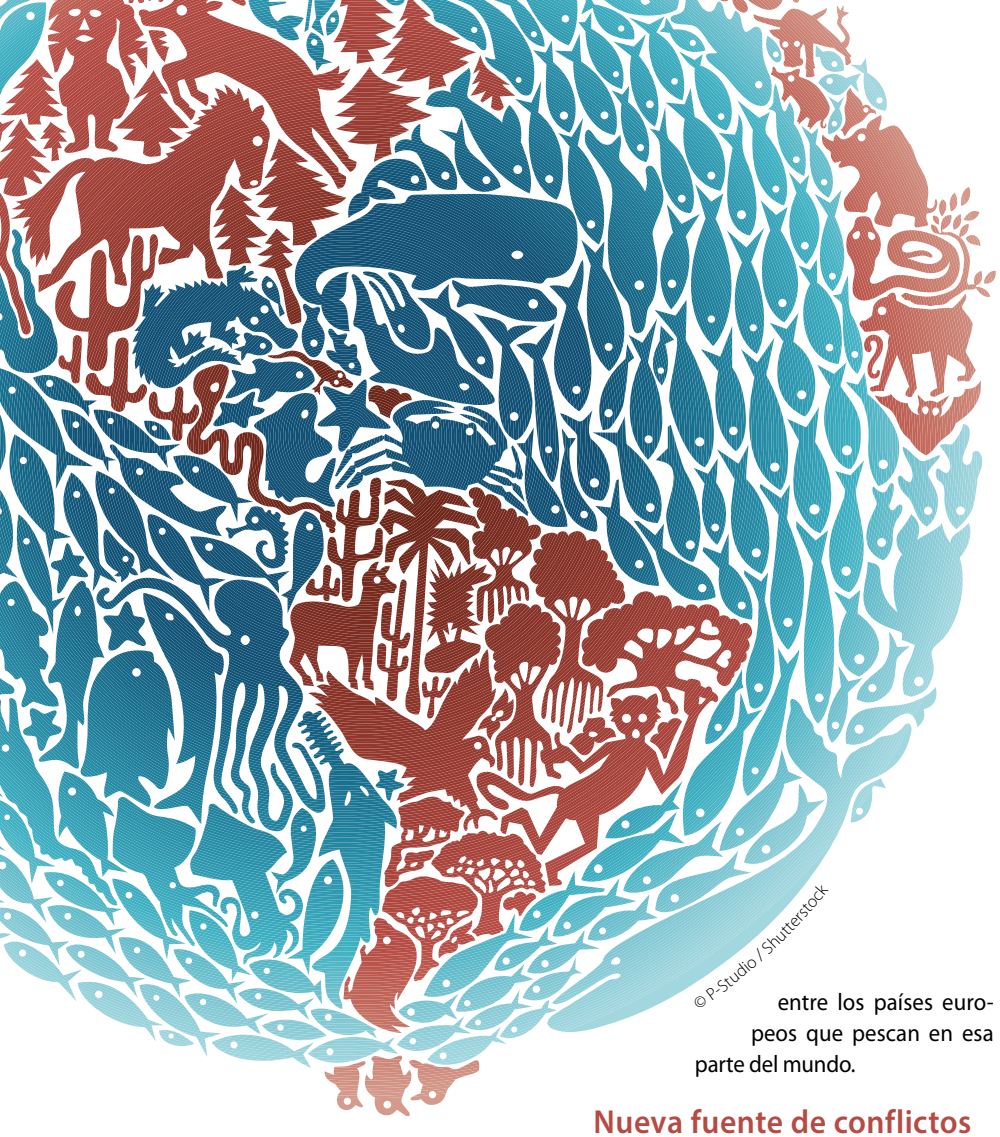
Al menos ese es el caso en las zonas de montaña, donde el impacto de las actividades humanas se ha reducido y donde las isotermas se han acercado más. En Francia, por ejemplo, en el periodo 1971-1993 el ritmo medio de migración en altura de las especies vegetales forestales se cifró en unos 30 metros por decenio. Impulsadas por el ascenso de las temperaturas y el deslizamiento de las isotermas, muchas especies vegetales han colonizado ya las cimas de varios macizos montañosos de Europa. Las observaciones realizadas en 302 cumbres montañosas de este continente muestran que el número de especies vegetales que han colonizado las cumbres aumenta con el tiempo y que la tendencia a ese incremento se acentúa a medida que se acelera el calentamiento climático. Por término medio, en el 87% de las cimas observadas en Europa el aumento de especies durante el decenio 2007-2016 fue cinco veces mayor que en el decenio 1957-1966.

> **“La migración de los peces influye directamente en la alimentación humana**

Nueva cohabitación de las especies

Estos fenómenos se traducen en una nueva cohabitación entre especies vegetales endémicas de algunas cumbres, y otras más competitivas de zonas montañosas más bajas. El incremento de la biodiversidad en las cumbres de los macizos europeos puede parecer a priori positivo, pero puede que con el tiempo la competición entre las especies vivas colonizadoras y las endémicas sea desfavorable para estas últimas y acarree la extinción total de algunas de ellas. Este desenlace fatal ya se ha observado en las cordilleras del Perú con respecto a las aves: de las 16 especies catalogadas de aves que en 1985 vivían en cimas de más de 1.300 metros de altura, tan solo se pudieron inventariar ocho en 2017.

En los ecosistemas marinos, la mayoría de los organismos es muy sensible a la subida de temperatura. De ahí que sus migraciones hacia los polos de la Tierra sean mucho más rápidas e importantes que en el medio terrestre. La migración media de los organismos marinos es de unos 60 km por decenio en dirección a los polos, esto quiere decir que su velocidad es de cinco a seis veces superior a la de los terrestres.



© P-Studio / Shutterstock

Algunos estudios han demostrado que además hay migraciones verticales de diversas especies de peces marinos que van en búsqueda de zonas más profundas para escapar al aumento de la temperatura en las aguas superficiales. En el Mar del Norte, por ejemplo, en el periodo 1980-2004, los peces de la zona nerítica, o cercana a los fondos marinos, emigraron hacia el fondo a un ritmo de cuatro metros por decenio. Estos rápidos desplazamientos de la biodiversidad marina hacen que los mares y océanos sean los mejores indicadores de alerta de las consecuencias del calentamiento climático en la redistribución de los seres vivos.

El ser humano depende de la diversidad biológica para su alimentación, salud, bienestar, actividad productiva, recreo y enriquecimiento cultural. En consecuencia, cualquier redistribución global de dicha diversidad tendrá repercusiones en esos aspectos. El desplazamiento de las especies de los recursos haliéuticos (asociados a la pesca) influyen directamente en la alimentación humana. Es el caso, por ejemplo, de los bancos de caballas del Atlántico Norte, cuya migración hacia zonas más septentrionales a partir de 2010 generó conflictos económicos y geopolíticos importantes entre los países europeos que pescan en esa parte del mundo.

Nueva fuente de conflictos entre países y de riesgos para la salud

Dado que la biodiversidad no tiene fronteras, es previsible que aumenten las tensiones y los conflictos entre países vecinos por el desplazamiento de especies vivas comercializables de una zona económica a otra. El reparto geográfico del conjunto de bienes y servicios proporcionados por la biodiversidad se redistribuirá por completo a escala planetaria. Otro tanto ocurrirá con organismos patógenos causantes de enfermedades. Con el calentamiento climático la aparición de nuevos portadores de enfermedades (garrapatas y mosquitos) en latitudes y alturas de la Tierra donde antes no existían ya es una realidad, con lo que eso implica en materia de costos sanitarios, sociales y económicos que es preciso anticipar.

En América Latina y en África Oriental, las poblaciones de las regiones montañosas están actualmente más afectadas por el paludismo que en el pasado. El ascenso de las temperaturas propicia la migración altitudinal de los mosquitos portadores de los parásitos causantes de esta enfermedad. En la Europa del Norte, los veranos más secos y los inviernos más templados están alterando el número y la distribución geográfica de mamíferos pequeños como los roedores, parasitados por la garrapata *Ixodes ricinus*, vector de la bacteria patógena *Borrelia burdorferi* causante de la enfermedad de Lyme.

Además de su repercusión directa sobre la salud y el bienestar humanos, la redistribución de las especies vivas influye indirectamente en la propia dinámica del calentamiento climático. En el Ártico, la proliferación de maleza en la tundra y la progresión del bosque boreal hacia el norte, son dos factores que, unidos al deshielo del casquete boreal, conducen a la reducción del albedo (la capacidad de reflejar la energía luminosa) del Polo Norte y acentúan el calentamiento.

Una respuesta al calentamiento climático

La redistribución de los seres vivos no es un fenómeno forzosamente sincrónico con el calentamiento climático. Por lo general, la velocidad media de la progresión de las especies vegetales forestales hacia las cumbres de las montañas (18 metros por década) es dos veces menor que la velocidad a la que se desplazan las líneas isotérmicas en altitud (40 metros por década de media). En el caso de las especies vegetales forestales, la reproducción es el único medio de desplazar, mediante la dispersión de semillas, la siguiente generación de su especie. Solamente las semillas dispersadas en condiciones climáticas favorables llegan a germinar y permiten que se implante una nueva población vegetal, más allá del área inicial ocupada. Las especies como los árboles, cuyo ciclo de vida es largo y lento, tardan más en responder, lo que implica que, incluso si el calentamiento se detuviera hoy, se seguirían produciendo cambios en su distribución en las próximas décadas.

La redistribución de las especies vivas a raíz del calentamiento global plantea nuevos desafíos. Es, por tanto, urgente intensificar los esfuerzos encaminados a apoyar la investigación para mejorar nuestra comprensión de las repercusiones acarreadas por este fenómeno, y tener en cuenta las decisiones políticas y económicas. Solo una gobernanza internacional adecuada que tenga en cuenta esa dinámica global, permitiría reducir al mínimo las consecuencias negativas potenciales de la redistribución de los seres vivos en nuestro bienestar. ■

Remco van Merm:

“La protección de las especies sufre una falta de recursos”

Aunque muchas especies están en peligro de extinción, otras, en cambio, están proliferando gracias a medidas de conservación. Pero para conseguir un gran éxito, es preciso combinar un enfoque a largo plazo con los recursos necesarios y la voluntad política, tal como explica Remco van Merm, coordinador de fondos para la preservación de especies de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Entrevista realizada por **Agnès Bardon**

UNESCO

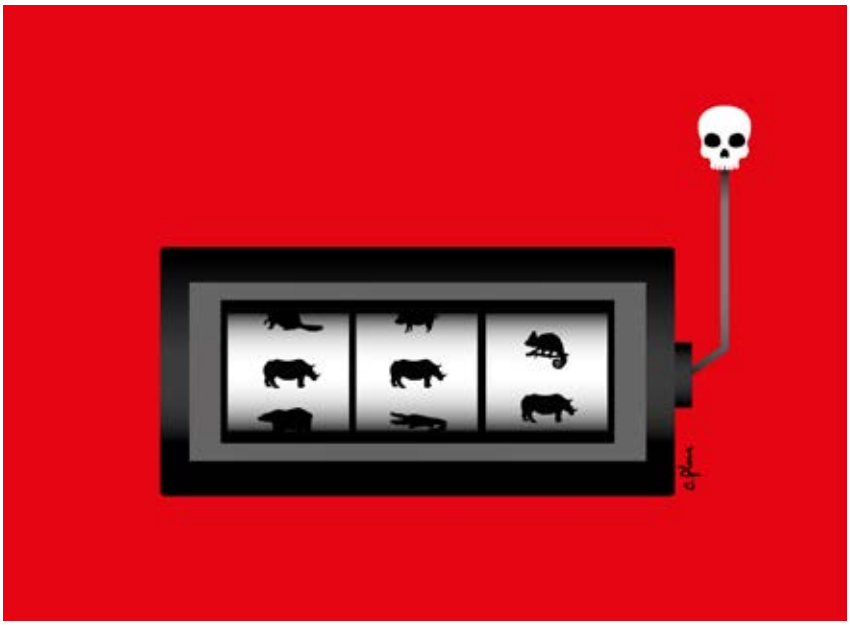
● ***¿Cuáles son las condiciones necesarias para que los esfuerzos orientados a frenar el declive o la desaparición de las especies amenazadas arrojen resultados positivos?***

No existe una solución milagrosa para evitar las extinciones o lograr la recuperación de determinadas especies. El éxito de las medidas aplicadas depende de un conjunto de factores como la biología de la especie en cuestión, los peligros que la amenazan, los factores sociales, etc. De hecho, es la combinación de diversos elementos lo que marca la diferencia entre los casos.

Por ejemplo, en el caso del rascón de Guam, un ave endémica de Oceanía que desde 1984 protagoniza un programa de cría en cautiverio, se necesitaron varios intentos de reintroducción para garantizar la implantación de una población autónoma en la isla Cocos, junto al extremo meridional de Guam, en el Océano Pacífico. Asimismo, fue preciso adoptar medidas para luchar contra una especie invasora, la serpiente arbórea marrón.

La última actualización de la Lista Roja muestra los buenos resultados obtenidos con la cotorra de la isla Mauricio y la trucha bacalao (*Maccullochella macquariensis*), un pez depredador de gran tamaño que vive en lagos y ríos de Nueva Gales del Sur (Australia). Desde 1973, la cotorra de Mauricio ha sido objeto de un programa de conservación. El incremento espectacular de su población registrado en los últimos años se debe en gran medida al seguimiento de la población silvestre, vinculado a un exitoso programa de cría en cautiverio que dio comienzo en 1993.

En el caso de la trucha bacalao, en el decenio de 1980 se puso en marcha un programa de reproducción para tratar de reintroducir la especie en el río Ovens, donde antaño había medrado. De 1997 a 2006, se soltaron ininterrumpidamente en el río alevines de trucha bacalao criados en viveros. El éxito del programa pro-



© Olivier Ploux / Cartoon Movement

◥ ‘La extinción de los animales no es un juego’, obra del dibujante francés Olivier Ploux



© Justin Hofman

Gracias a la prohibición de cazar ballenas, la población de ballenas grises, muy perseguida por su grasa y su carne, ha frenado su declive (California, 2017).

bablemente se debió a que los alevines y los ejemplares de un año de edad fueron reintroducidos en el río durante 10 años consecutivos, mientras que los programas a más corto plazo aplicados en pequeñas vías navegables han arrojado resultados menos positivos.

Estos ejemplos indican que para lograr buenos resultados en materia de conservación es preciso emprender acciones a largo plazo y contar con la colaboración de diversos agentes.

● ***¿Ocurre lo mismo en la conservación de las especies vegetales?***

En principio, debería ser más fácil lograr el restablecimiento de una especie vegetal, siempre y cuando se aborden adecuadamente los factores que la amenazan. A menudo es preciso combinar la conservación *in situ* con cultivos que se realizan en otro lugar. Pero en los últimos años se han conseguido pocos éxitos en lo tocante a la conservación de plantas.

Se han llevado a cabo esfuerzos prometedores para frenar el declive de árboles amenazados en los bosques de araucarias de Brasil, en particular el pino de Paraná (*Araucaria angustifolia*), una especie que se encuentra en peligro crítico. Pero, habida cuenta de longevidad media de estos árboles, habrá que esperar algunos años antes de evaluar la calidad de los resultados.

> **“En materia de conservación, las acciones a claro plazo son las más prometedoras**

● ***¿Cuáles son los principales obstáculos que es preciso superar a fin de proteger a las especies amenazadas?***

En primer lugar, hay que abordar los factores que amenazan a cada especie. Si no se logra suprimir o, al menos, reducir esas amenazas, cualquier medida que se adopte para aumentar la población de la especie tendría pocas probabilidades de éxito.

Uno de los obstáculos más importantes en materia de protección de especies es la carencia de recursos, tanto económicos como humanos. Otro escollo es la falta de voluntad política. A escala mundial, muy pocas veces se incorporan los objetivos de conservación de la diversidad biológica a los planes de ordenamiento territorial, lo que acarrea el deterioro y la fragmentación de hábitats importantes para las especies en peligro.

● ***¿Sería posible reproducir en otros ámbitos los éxitos notorios obtenidos en materia de conservación?***

Sí, esos buenos resultados son susceptibles de réplica, como lo demuestra cada día la actualización de la Lista Roja, que pone de relieve los éxitos notables alcanzados en distintas regiones del mundo.

Una solución que dé buenos resultados para una especie en determinado lugar no necesariamente va a producir los mismos efectos en un lugar distinto (por no hablar de una especie diferente), porque el éxito de las medidas de conservación depende también del contexto local, en particular de los valores culturales y las normas sociales. Esto se aprecia claramente en las situaciones donde existe un conflicto entre el ser humano y la fauna. Una solución que funcione para resolver un conflicto entre el hombre y el elefante en determinado escenario, por ejemplo, podría no funcionar en otro contexto.

● ***¿El turismo siempre repercute negativamente sobre la conservación de las especies?***

No necesariamente. En determinadas situaciones, el turismo puede incluso resultar positivo para la conservación. La UICN colabora con el Foro Económico Mundial para dar seguimiento a los índices de sostenibilidad de los viajes y la actividad turística. Además, la UICN ha publicado recomendaciones en materia de *Gestión del turismo y de los visitantes en áreas protegidas*. El turismo puede contruibuir a la conservación gracias a los réditos económicos que genera. Esos beneficios pueden y deben contribuir a la protección de las especies, en particular cuando la actividad turística depende de la salud de las poblaciones de animales salvajes y del buen estado de los hábitats naturales. ■

En África, los gorilas de montaña vuelven a la escena

En el macizo de los los Montes Virunga, una zona de 450 km^2 situada en la confluencia de las fronteras de Uganda, la República Democrática del Congo y Ruanda, la población de gorilas de montaña se encontraba en peligro de extinción por la caza furtiva, la propagación de enfermedades y la deforestación. La adopción de medidas eficaces de conservación con la implicación de las comunidades locales ha conseguido un aumento del número de individuos de esta especie emblemática.

Baker Batte Lule

Periodista en Kampala, Uganda

Los habitantes de las zonas que limitan con el Parque Nacional del Bosque Impenetrable de Bwindi y del Parque Nacional de Gorilas de Mgahinga en Uganda eran, hasta hace unos 25 años, los peores enemigos de los gorilas de montaña. Para ellos, estos animales representaban una amenaza y daban la voz de alarma cuando salían de los bosques lluviosos tropicales donde moran y penetraban en los cultivos y huertos. Las consecuencias de estas alarmas generales eran a menudo letales para esta especie viva en peligro de extinción.

Hoy en día estos grandes simios que pueden alcanzar hasta 1,80 metros de altura y 220 kilos de peso, en el caso de los machos de espalda plateada, siguen aventurándose en los jardines humanos, pero ahora las alarmas sirven para indicar su presencia a los guardas. El número de individuos de estos animales gigantescos, apacibles y tímidos salvo cuando son hostigados, ha pasado de 620 en 1998 a 1.063 hoy.

Debido a este incremento espectacular, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) decidió en 2018 retirar a la especie de la categoría "en peligro crítico de extinción" de su Lista Roja de Especies Amenazadas y catalogarlos como animales "en peligro" simplemente.

El gorila de montaña (*Gorilla beringei beringei*) es el mayor primate existente y perteneciente a una de las dos subespecies del gorila del este africano, vive en zonas de altura y se distingue por poseer un pelaje más espeso y oscuro que el del resto de los gorilas, lo que le permite soportar mejor el frío y las lluvias incesantes de su hábitat natural.

Caza furtiva, deforestación y enfermedades

La población de gorilas de los Montes Virunga llegó a estar en peligro crítico de extinción por la caza furtiva, la deforestación, las enfermedades transmitidas por los seres humanos y las guerras civiles en la región. Este declive se pudo contener aplicando estrategias dinámicas de conservación como controles y cuidados veterinarios, tratamiento regular de las afecciones respiratorias, y erradicación sistemática de las trampas y los cepos de caza para animales pequeños, en los que podían caer las crías de gorilas.

El aumento del número de individuos obedece también a los vínculos establecidos entre los gorilas y las poblaciones locales. "Antaño la estrategia de conservación se basaba en prohibiciones y coacciones, pero hoy los habitantes participan en la salvaguardia, el desarrollo y la gestión de los parques", explica Andrew Seguya, director de la Cooperación Transfronteriza del Gran Virunga (GVTC), entidad encargada de proteger a los gorilas.

La GVTC se creó en virtud de un acuerdo de cooperación suscrito entre organizaciones no gubernamentales especializadas en la conservación de la naturaleza y los gobiernos de los tres países con poblaciones de gorilas de montaña, Uganda, la República Democrática del Congo (RDC) y Ruanda. La tarea principal de este organismo consiste en llevar el censo de las poblaciones de gorilas de montaña y de otras especies vivas de la región.

Según los expertos, la realización regular de censos de poblaciones animales es esencial para formular estrategias de gestión adaptativas, ya que permiten averiguar si las poblaciones aumentan o disminuyen y, en consecuencia, definir si hay que mantener o modificar la labor de conservación.



Matabishi, un joven gorila macho del Centro Senkwekwe, que recoge a gorilas huérfanos, con Mathieu Shamavu, guardabosques del Parque Nacional de Virunga (RDC), en 2016.

© Adam Kiefer

“Las poblaciones de gorilas han aumentado pasando de 620 individuos en 1998 a 1063 hoy

Estadísticas alentadoras

Los resultados del último censo de la GVTC, publicado en 2019, indican que en el ecosistema formado conjuntamente por los 321 km2 del Parque Nacional del Bosque Impenetrable de Bwindi (Uganda) y los 9 km2 de la Reserva Natural de Sarambwe (RDC) habitan 459 gorilas repartidos en 50 manadas, y 13 ejemplares solitarios. Por otra parte, en el macizo transfronterizo de los Montes Virunga se contabilizaron en 2016 hasta 604 gorilas, sumando los existentes en el Parque Nacional de Gorilas de Mgahinga (Uganda), el Parque Nacional de los Volcanes (Ruanda), reserva de biosfera de la UNESCO desde 1983, y el Parque Nacional de los Virunga (RDC).

Inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial en 1994, el sitio natural ugandés del Bosque impenetrable de Bwindi es un típico ejemplo de bosque pluvial tropical dotado de una diversidad biológica excepcional. Situado entre 1.160 y 2.600 metros de altura, este sitio debe su calificativo de "impenetrable" a la extrema densidad de la masa forestal. En sus colinas volcánicas se halla el hábitat de casi la mitad del total de la población mundial de gorilas de montaña. Por su parte, el otro parque de gorilas de Uganda, el de Mgahinga, situado en la frontera con la RDC y Ruanda, tiene una superficie de 34 km2 y es la reserva natural más pequeña del país.



© Gorilla Doctors

Un bebé gorila en el Bosque impenetrable de Bwindi, en Uganda, en 2019.

Los beneficios del turismo

Todos esos parques se han convertido en puntos de destino turísticos privilegiados para observar a los gorilas. La mejora de las condiciones de seguridad en la región ha contribuido considerablemente a aumentar su número. A finales del decenio de 1990 las guerrillas fueron devastadoras para los gorilas y el turismo, según dice A. Seguya, que desempeñó el cargo de director de la Uganda Wildlife Authority (UWA) desde 2012 hasta marzo de 2018. "Ahora el desarrollo del turismo ha procurado recursos que los sucesivos gobiernos han reinvertido en la conservación de los sitios naturales", señala.

El turismo, que generó 1.600 millones de dólares en 2017 y 2.000 millones en 2018, es la primera fuente de divisas de Uganda. Se espera que, a causa de la pandemia, estos recursos disminuyan más del 50% en el curso del año fiscal 2020-2021 (de julio a junio).

Con respecto al último ataque, que ocurrió el 24 de abril de 2020 y que ha sido el más trágico de la historia reciente del Parque Nacional de los Virunga, – 17 personas, entre ellas 13 guardaparques, murieron tras el ataque de presuntos rebeldes armados –, el parque informó en un comunicado que este acontecimiento trágico "no haría que el parque renunciara a sus programas de desarrollo económico y humanitario en favor de las comunidades que viven en los alrededores y en colaboración con estas. Dichas comunidades aspiran ahora más que nunca a un ambiente de estabilidad, justicia y paz".

Uganda posee un total de diez parques nacionales y varias reservas de fauna salvaje, pero los parques de gorilas generan más ingresos que todos los demás sitios turísticos naturales juntos. El precio de los permisos de observación de los gorilas, restringidos a un número limitado de visitantes y muy solicitados, asciende a 700 dólares por hora por persona (para un grupo de ocho personas). En Ruanda el permiso cuesta 1.500 dólares y en la RDC 400.

Para fomentar la cooperación con las comunidades locales, el gobierno de Uganda ha promulgado una ley en virtud de la cual la UWA debe entregar obligatoriamente a las comunidades vecinas de los parques el 20% del importe de los derechos cobrados por acceder a ellos.

Este dinero se transfiere a las autoridades de esas comunidades en forma de subvenciones destinadas a mejorar los medios de subsistencia de sus habitantes. "El reparto de ingresos con las comunidades vecinas de los parques –dice Godfrey Kiwanda, Ministro de Turismo, Fauna y Antigüedades– ha mejorado nuestras relaciones con ellas. Ahora se percatan de que cuanto mayor sea el número de turistas más importantes serán los recursos disponibles para financiar proyectos comunitarios. Hemos construido ya escuelas y hospitales, y también hemos mejorado las redes viarias locales".

Además de compartir sus ingresos con las comunidades, la UWA ha ayudado a algunas de ellas a crear otras actividades generadoras de ingresos. Así ha ocurrido con los miembros de la etnia batwa, cuyo territorio se extendía por los bosques de Bwindi y Mgahinga antes de que fuesen declarados parques nacionales. Al ser forzados a desplazarse de su hábitat natural, fue preciso proporcionarles otras fuentes alternativas de ingresos, y la UWA les ayudó a crear explotaciones agrícolas de café y té, instalar talleres artesanales y abrir tiendas para turistas.

Otra organización, la African Wildlife Foundation (AWF) creó un equipo junto a la población de la localidad de Nkuringo, cercana al bosque de Bwindi, a fin de construir una hostería ecológica cuyos beneficios se distribuyen anualmente entre ambas partes. Felicitándose por esta cooperación, el representante ugandés de la AWF, Sudi Bamulesewa, dice que "este pueblo tiene así una nueva fuente de ingresos gracias a los gorilas, y esto solo podrá redundar en la multiplicación de estos animales". ■

Aunque representan solamente una pequeña porción de las tierras emergidas del planeta, las islas albergan buena parte de la biodiversidad mundial. Pero numerosas especies insulares corren peligro de extinción por la presencia de especies invasoras. Para preservar la riqueza natural excepcional de estos ecosistemas, se han puesto en marcha diversas medidas de conservación.

Las islas, frágiles escaparates de la biodiversidad

Dena R. Spatz

Científica especializada en conservación de la organización "Pacific Rim Conservation", Estados Unidos

Nick D. Holmes

Investigador de la organización The Nature Conservancy, Estados Unidos

Todas las islas tienen una edad geológica, una situación geográfica y un grado de aislamiento específicos. Esas características hace que sean únicas en su género y que alberguen ecosistemas con concentraciones de fauna y de flora inexistentes en otras partes del mundo. Por eso, algunas de sus especies vivas desarrollan características muy singulares, como gigantismo, enanismo o apterismo (incapacidad de volar).

Aunque apenas ocupan el 5% de la masa terrestre mundial, las islas albergan el 17% de las aves y plantas del planeta. Además, las costas de algunos países tropicales poseen arrecifes coralinos que figuran entre los ecosistemas de mayor diversidad del mundo y proporcionan medios de subsistencia a millones de personas. Muchas especies isleñas son endémicas y viven exclusivamente en una sola isla o en un archipiélago determinado.

Madagascar, una de las islas más grandes del mundo y uno de los lugares con más biodiversidad del planeta, alberga unas 15.000 especies de plantas terrestres, de las que el 85% son endémicas,



© Irene Espinosa / Island Conservation

El Colibrí robinson, una especie endémica del archipiélago Juan Fernández, frente a las costas chilenas, está actualmente en peligro de extinción.

y entre las que figuran mil variedades de orquídeas. En el archipiélago de Hawái, la adaptación de un pajarillo continental al ecosistema insular provocó la existencia de casi la mitad de las especies de aves terrestres. Sus descendientes, los llamados *honeycreepers* hawaianos, forman hoy más de 50 especies con diferentes picos y lenguas en función de sus medios de subsistencia: semillas, frutos, insectos o néctares florales. Estos pájaros son ejemplos notables de la evolución animal en un medio ambiente insular.

Dodos, tortugas gigantes y murciélagos enanos

De las especies que se han extinguido en la Tierra desde el siglo XV, la mayoría (61%) vivía en islas. Desaparecieron por la caza furtiva, la destrucción de sus hábitats y la introducción de especies depredadoras en los ecosistemas isleños. Es de sobra conocida la triste suerte corrida por los célebres dodos, aves columbiformes no voladoras de la Isla Mauricio, hoy extintas. No es la única especie en la región sudoccidental del Océano Índico: en el archipiélago de las Mascareñas se han extinguido unas dos docenas de especies autóctonas como la tortuga gigante, de gran tamaño y longevidad.

Las extinciones no son cosa del pasado solamente. En Kiribati el murciélago enano de la isla Kiritimati, un minúsculo quiróptero de menos de cinco gramos, se declaró extinguido en 2012. Se adoptaron tardíamente las medidas adecuadas para su conservación y su grito característico se oyó por última vez en 2009.

Un estudio de unos 3.000 mamíferos, aves, reptiles y anfibios, catalogados en situación de riesgo o de peligro crítico de extinción según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, reveló que el 41% de esos animales viven en islas, lo que pone de manifiesto la asombrosa concentración de especies en peligro de desaparición en una porción tan pequeña del planeta.

Un factor muy importante de la extinción es la presencia de especies animales invasoras introducidas de forma accidental o deliberada, que tienen consecuencias nefastas para las especies autóctonas y pueden afectar a ecosistemas enteros. Se sabe que un reducido grupo de unas 30 especies invasoras ha contribuido a la desaparición de 738 animales en todo el mundo. En las extinciones de animales isleños registradas, esas especies invasoras han desempeñado una función nociva en el 86% de los casos.

> “La mayoría de las extinciones de especies se han producido en islas

Son especialmente nefastos los mamíferos invasores, ya sean carnívoros como las mangostas y los gatos silvestres, que depredan animales autóctonos, o herbívoros como el ganado caprino y porcino que altera los suelos y contribuye a la pérdida de los hábitats de las especies insulares.



El gecko de la isla Rábida, en el archipiélago de las Galápagos (Ecuador), que se pensaba que se había extinguido, reapareció tras la erradicación de las ratas en la isla.

© Island Conservation

La ausencia de depredadores, especies rivales o animales herbívoros ha generado la aparición evolutiva de aves no voladoras o plantas sin espinas y de un comportamiento confiado que ha convertido a la fauna insular en presas particularmente vulnerables a la agresividad de los recién llegados.

En la isla de Gough del Atlántico Sur, en la isla Marión del Océano Índico y en las islas Midway del Pacífico, el mamífero invasor más pequeño –el ratón doméstico asilvestrado– ha aprendido a atacar y matar al ave marina más grande, el albatros. Ignorantes del peligro que representan estos roedores, las parejas de albatros y sus polluelos permanecen tranquilamente en sus nidos a pesar de los asaltos repetidos y a menudo fatales de estos depredadores.

Lucha contra los mamíferos invasores

Hay técnicas de conservación de la naturaleza que permiten poner coto a la extinción de algunas especies y han dado buenos resultados en países como Nueva Zelanda, que ha logrado controlar o erradicar totalmente los mamíferos invasores. En el atolón de Palmira, situado en el Pacífico Sur, la erradicación de la invasora rata polinesia que se nutre de los brotes de plantas endémicas ha tenido como consecuencia un crecimiento del cinco mil por ciento del bosque autóctono.

Otro ejemplo notable es la erradicación de las ratas en un islote del Caribe situado frente a la costa de Antigua, que ha permitido multiplicar por veinte la población endémica de la serpiente más rara del mundo, la *Alsophis antiguae*. Un estudio reciente ha mostrado que el restablecimiento de centenares de especies autóctonas amenazadas ha sido efecto de la supresión de mamíferos invasores.

La instalación de cercados también puede resultar eficaz, sobre todo en islas grandes densamente pobladas. Los ecologistas están creando así “islas dentro de las islas” para proteger la biodiversidad. En el Parque Estatal de Ka’ena Point (Hawái), por ejemplo, la adopción de una medida de este tipo ha facilitado la creación de un hábitat seguro sin depredadores para que puedan reproducirse y multiplicarse dos especies de aves marinas en riesgo: el albatros de patas negras y el de Laysan. Al restablecimiento de las poblaciones de estas aves en esos sitios protegidos ha contribuido además la instalación de sistemas sonoros y señuelos artificiales que imitan sus graznidos y sus rituales de apareamiento.

Debido a su posición en altura, Ka'ena Point es uno de los últimos ecosistemas costeros autóctonos de la isla de Hawái a salvo del aumento del nivel del mar. El cambio climático representa un agente suplementario de riesgo para las especies amenazadas. El control de los mamíferos invasores presentes en las zonas altas de la isla y el subsiguiente desplazamiento de las especies en peligro hacia ellas puede mejorar las perspectivas de conservación de la biodiversidad hawaiana.

Últimos espacios auténticamente naturales

Otro medio de fomentar la protección de las especies vivas en dificultad es el acopio de información sobre su estado y situación. La Base de Datos sobre la Biodiversidad Amenazada de las Islas, por ejemplo, muestra cómo están repartidos en ellas mamíferos, aves, reptiles y anfibios que se hallan en riesgo o en peligro crítico de extinción. Estas especies amenazadas están presentes en 1.288 islas que tan solo representan el 0,3 % de las superficies insulares del planeta. Los ecologistas pueden determinar y jerarquizar las medidas factibles para conservar la biodiversidad en esas zonas gracias a la información recopilada en dicha base de datos. La Base de Datos de Erradicaciones de Especies Invasoras detalla los métodos y resultados de los proyectos de erradicación de especies invasoras llevados a cabo en islas de todo el mundo. La base contiene un inventario de los métodos aplicados en 940 islas para erradicar 1.400 especies nocivas, que, por cierto, han sido fructíferos en el 88% de los casos. Con un instrumento de este tipo es posible evaluar el éxito de los proyectos finalizados, elaborar nuevos planes y medir los progresos realizados hacia la consecución de los objetivos fijados en el Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas.

Urge proteger los hábitats insulares de la biodiversidad ya que figuran entre los últimos espacios auténticamente naturales del planeta. La experiencia demuestra que la asignación de un monto razonable de recursos financieros para la conservación de la naturaleza en las islas constituye una inversión de alto rendimiento, porque propicia el restablecimiento de especies vivas al borde de la extinción y permite redescubrir otras que se creían ya extinguidas. Esto pone de manifiesto las oportunidades vitales de conservación que ofrecen las islas a nuestro planeta. ■

Desde que en 2002 murió en cautividad el último ejemplar de baiji, un delfín de agua dulce del Yangtsé, la especie se dio por extinguida. Actualmente se están llevando a cabo enormes esfuerzos para salvar a la marsopa sin aleta, otro cetáceo que vive aún en las aguas de este gran río chino.

China se afana en salvar a los cetáceos del Yangtsé

Wang Ding

Profesor del Instituto de Hidrobiología de la Academia de Ciencias de China, secretario general del Comité Nacional Chino para el Programa de la UNESCO sobre el Hombre y la Biosfera (MAB), miembro del Grupo de especialistas en Cetáceos de la Comisión de Supervivencia de las Especies de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (CSE/UICN) y del Comité Nacional Chino de DIVERSITAS.

Por razones de mi cargo en el Instituto de Hidrobiología de Wuhan, desde 1982 frecuenté a Qi Qi [pronúnciese: "chi chi"]. Era el único ejemplar vivo en cautividad existente en el mundo de una especie de delfín del río Yangtsé, denominado baiji en chino y *Lipotes vexillifer* ("el abanderado abandonado") en latín taxonómico.

En 1980 Qi Qi tenía solamente dos años de edad y, tras ser capturado casualmente por unos pescadores, fue trasladado al delfinario de Wuhan donde vivió algo más de veinte años. Cuando este auténtico "fósil viviente" murió de viejo en 2002 quedé conmocionado. No podía aceptar que esta especie, que pobló venturosamente las aguas del Yangtsé durante 20 millones de años, pudiera catalogarse como "extinguida".

Venerado en China como divinidad del Yangtsé, el baiji ya se mencionaba en el Erya, el diccionario chino más antiguo, del año 200 a.de J.C. Esa triste circunstancia no hizo sino reforzar la firme resolución de proteger a los congéneres de Qi Qi antes de que se extinguieran, pero los esfuerzos fueron en vano. Era demasiado tarde.

Una especie única de delfín de agua dulce

En 2006 encabecé una expedición de 39 días en busca de cualquier rastro que permitiera encontrar a los últimos ejemplares de baiji en el Yangtsé. Un equipo de 60 eminentes biólogos marinos de China, Japón, Suiza, Alemania, Reino Unido, →

Canadá y Estados Unidos practicó pruebas de detección sin lograr localizar un solo baiji. Un año después, la Real Sociedad de Biología del Reino Unido publicó en su revista *Biology Letters* que esta especie animal estaba "funcionalmente extinguida".

Aunque todavía hoy a veces nos informan de presuntas apariciones de baijis, nunca se han confirmado hasta ahora, y es muy poco probable que volvamos a ver un día a este delfín narigudo que para navegar por las aguas turbias del Yangtsé se guiaba mucho más por su sónar que por sus ojos.

Considerada en tiempos pasados una deidad protectora de los pescadores y bateleros a lo largo del los 1.700 kilómetros del cauce navegable de la gran arteria fluvial que une el centro de China con el Océano Pacífico, esta especie sólo vivía en el curso medio e inferior del Yangtsé y en los grandes lagos de su cuenca.

Según estadísticas incompletas, el 90% de las muertes conocidas de baijis antes de 1985 se debió a las actividades humanas. La merma de la población de los delfines de agua dulce y la contracción de su área de distribución natural en los últimos decenios fueron causadas principalmente por las actividades pesqueras industriales, abusivas, furtivas o dañinas, así como por el desenfrenado aumento de los navíos portacontenedores, las barcazas de transporte de carbón y las embarcaciones con motores fuera de borda.

En el plano científico, los delfines de agua dulce son indicadores naturales de gran importancia porque permiten calibrar el estado y la evolución de la biodiversidad en el medioambiente fluvial.

Proteger el "río de la vida"

Otro cetáceo del Yangtsé, la marsopa sin aleta (*Neophocaena asiaeorientalis ssp. asiaeorientalis*), vive en los mismos hábitats del baiji, y se ve confrontada a las mismas amenazas. Conocidas comúnmente como "sirenas del Yangtsé", estas marsopas son del tamaño de una bañera y tienen una cresta en el lomo que no es una es una verdadera aleta natatoria dorsal como la de otros cetáceos. Actualmente están inscritas en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Su número de ejemplares ha disminuido rápidamente y en 2017 solamente se contabilizaron 1.012 especímenes libres en la naturaleza, pese a toda la labor que se viene realizando para su conservación.

Cabe señalar, no obstante, que en los últimos decenios ha mejorado considerablemente la gestión del medio ambiente por parte de las autoridades locales en China. Si en el decenio de 1980 se dio prioridad al desarrollo económico del país, el gobierno nacional y las autoridades locales han ido cobrando paulatinamente conciencia de su impacto en el medio ambiente y han ido adoptando medidas de protección.

Tercer curso fluvial del mundo por su importancia y el más largo en un solo país, el Yangtsé es obviamente para los chinos "el río de la vida". Su cauce, que contiene el 40% de toda el agua dulce del país, es la fuente de subsistencia de millones de seres humanos y también de animales silvestres como el panda gigante, el mono de nariz respingada y el esturión chino. Su cuenca hidrográfica sólo abarca la quinta parte del territorio nacional, pero genera un tercio del producto interior bruto (PIB) del país.

> **"La muerte de este "fósil vivo" en 2002 me conmocionó**

Para rehabilitar el ecosistema de las vías navegables naturales de este gran río y salvaguardar su biodiversidad, en enero de 2021 se decretó una moratoria decenal sobre pesca. Dos meses más tarde entró en vigor la Ley para la Protección del Río Yangtsé que prevé reforzar las medidas encaminadas a proteger y restaurar el ecosistema de su cuenca, propugna la prohibición legal de las actividades pesqueras y hace hincapié en la necesidad de evolucionar hacia un sistema de desarrollo socioeconómico sostenible.

Un alto nivel de conservación

Para la conservación de los delfines de agua dulce se han creado, a lo largo del Yangtsé, nueve reservas naturales nacionales y locales, algunas de las cuales abarcan tramos del río y zonas seminaturales *ex situ*, o sea fuera de su cauce. Una de ellas, la Reserva Natural de Tian'ezhou, creada el siglo pasado para que sirviera de santuario a los baijis, es un lago de meandro de 21 kilómetros de longitud calificado de "Yangtsé en miniatura". Situada en la Provincia de Hubei, no lejos de la ciudad de Shishou, esta reserva alberga hoy un centenar de marsopas sin aleta que se benefician de este sitio de conservación *ex situ* previsto anteriormente para proteger a los baijis.

En febrero de 2021, el gobierno chino tomó medidas muy firmes para salvaguardar a los mamíferos en peligro de extinción e incluyó a las marsopas sin aleta en



Con solamente 1.012 individuos en estado salvaje en 2017, la marsopa lisa figura en la Lista Roja de las especies en peligro de extinción de la UICN.

© Huigong Yu

el primer nivel de la categoría de especies nacionales protegidas, haciendo que estos cetáceos se beneficien del máximo grado de protección previsto para la fauna silvestre en el plano nacional.

Hoy en día, casi 20 años después de la desaparición de Qi Qi, más de veinte ONG se han involucrado en la protección de esos primos del baiji. Para ello han alentado la participación de la población ribereña y han logrado que grupos de voluntarios patrullen sin descanso día y noche por el curso medio e inferior del río y en los lagos de Poyang y Dongting para proteger a las marsopas sin aleta.

En un intento de preservar el patrimonio cultural inmaterial de las poblaciones locales, se están realizando además esfuerzos para mantener viva su memoria histórica, su cultura heredada a través de cuentos populares y leyendas y sus conocimientos ecológicos sobre el baiji. Se han publicado relatos sobre Qi Qi que han sido leídos por un público infantil en toda China. Tengo la esperanza de que esta especie de delfines única en su género permanezca para siempre en la memoria de todos. ■



“Se ha establecido una moratoria para la pesca con vistas a rehabilitar el ecosistema del Yangtsé

Australia: prueba de fuego



© Andrew Quilty / Agence VU

En 2019 y 2020 Australia sufrió los peores incendios forestales de su historia.

Millones de hectáreas de vegetación devoradas por las llamas y cerca de 3.000 millones de animales desaparecidos: el balance de los enormes incendios forestales de 2019-2020 es terrible. La biodiversidad australiana tardará en reponerse de esta prueba, sobre todo si las condiciones climáticas de los próximos años no operan a su favor.

Gary Nunn

Periodista radicado en Sidney, Australia

"Cuando se camina por un bosque quemado, lo más sorprendente es la ausencia de ruido. Ni un gorjeo de pájaros. Ni un rumor de hojas. Un silencio aplastante." Estas palabras de Mike Clarke, profesor de zoología de la Universidad de La Trobe, en Melbourne, se ajustan perfectamente a los numerosos bosques de Australia que fueron diezmados por los incendios y que hoy se encuentran sumidos en un mutismo total.

"Sin duda ha sido el peor desastre de la historia del país", afirma. En efecto, resulta difícil imaginar las dimensiones del terreno abrasado. Para hacernos una idea, los 13 millones de hectáreas calcinadas equivalen a más de la suma de los territorios de Dinamarca, los Países Bajos y Suiza.

La magnitud de los incendios se debió a la existencia de un contexto climático que resultó favorable. "El fuego se sumó a los peores años de sequía conocidos en Australia –dice Clarke– en un momento en el que las especies animales se hallaban ya en una situación límite. Las condiciones climáticas de los tres o cuatro próximos años serán cruciales para la recuperación de la biodiversidad en el país".

Pérdidas colosales

Según un estudio publicado en julio de 2020 por diez científicos de cinco instituciones comisionadas por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), 3.000 millones de animales fueron capturados o murieron en los incendios forestales. Para Christopher Dickman, profesor de ecología terrestre de la Universidad de Sidney, y miembro de la Academia de las Ciencias australiana que supervisó el

proyecto, estos resultados produjeron un shock incluso entre los investigadores: "3.000 millones de vertebrados nativos es sencillamente enorme. Es una cifra tan sorprendente que es incomprensible", declaró al diario *The Guardian*.

Para Mike Clarke se trata de una estimación parcial "debido a que solo comprende los mamíferos, aves y reptiles; porque si hubiera incluido las especies invertebradas, la cifra sería absolutamente colosal".

Los bosques australianos siempre han sido presa de incendios. Al respecto, Alan York, docente de la Universidad de Melbourne especializado en ecología del fuego, nos dice: "Naturalmente que existen precedentes de incendios muy graves en Australia, pero lo insólito en este caso ha sido el volumen excepcional, la ubicuidad y la precocidad de los siniestros: han estallado muy al principio del periodo en que suelen producirse, incluso antes de que empiece la temporada de incendios".

La repercusión de los incendios sobre las especies en peligro de extinción en Australia puede ser devastadora. Clarke subraya que "70 especies amenazadas del país han visto por lo menos la mitad de su hábitat reducido a cenizas". Es el caso del potorú de patas largas y de la cacatúa negra satinada de la Isla Canguro, "un ave rara y espectacular". Los incendios han destruido sus recursos alimentarios, sus refugios, o ambos a la vez.

> **"Con la aceleración del cambio climático, el aumento de los incendios es inevitable**

La mayor parte del hábitat de los koalas de la parte septentrional de Nueva Gales del Sur se ha esfumado. Clarke señala que la tragedia de estos animales emblemáticos hace que a veces se olviden otros desastres del ecosistema. "Aunque el koala se ha convertido en el icono de esta crisis, varias especies como zarigüeyas, vegetales que viven en alguno eucaliptos, y organismos de diversa índole están en peligro de extinción".

La resiliencia del ecosistema australianos amenazada

El restablecimiento de esas especies puede demorarse muchos años y en algunos casos será necesaria la intervención humana, como la cría en cautiverio de ranas en parques zoológicos del país. "Pese a todo –dice Alan York– se espera que algunos animales hayan sobrevivido en reductos no afectados por el fuego", y se muestra esperanzado poniendo de relieve "la excepcional capacidad de recuperación" del ecosistema forestal australiano.

No obstante, una previsión de este tipo entraña diversas incertidumbres. York indica, por ejemplo, que los bosques tropicales húmedos y las zonas alpinas de Tasmania son más vulnerables al fuego porque allí hay menos incendios, pero la aceleración del cambio climático hará que se produzcan con mayor frecuencia.

Además, es preciso mencionar algunas "interferencias humanas" que probablemente frenarán la recuperación del ecosistema, como la destrucción de hábitats de la biodiversidad por el desbroce y la pasividad en la lucha contra el cambio climático.

Ahora bien, la foresta australiana ¿es lo suficientemente resiliente como para recuperarse? Los pareceres a este respecto son discrepantes. "El 70% de los bosques tropicales húmedos ha ardido, – esto es, de los terrenos no adaptados al fuego-, así que no se puede saber a ciencia cierta si se regenerarán ni cómo", estima Clarke .

Una regeneración muy lenta

Son muchos los recursos naturales destruidos por el fuego. Para albergarse y reproducirse, por ejemplo, papagayos, murciélagos, zarigüeyas y cacatúas necesitan refugiarse en oquedades de tocones y árboles. No solamente han desaparecido estos refugios sino que, según el profesor, habrá que esperar uno o dos centenares de años para que vuelvan a generarse. La biodiversidad que un incendio forestal extingue en unas horas puede tardar siglos en reconstituirse. Esto es lo que los ecologistas llamarían "un cambio de estado total".

Los suelos son un elemento esencial para la regeneración de la diversidad biológica, pero la superficie de los terrenos calcinados ha sido mucho mayor que de costumbre por la deshidratación provocada por las sequías de los últimos años. Esto significa que los nutrientes esenciales presentes en los suelos también han desaparecido.

Necesidad de medidas inmediatas

Los expertos piden que se adopten medidas inmediatamente para facilitar la recuperación de los grandes espacios incendiados. Ya se ha propuesto imponer una moratoria a la explotación de los bosques y han aumentado las presiones no solo para luchar con más contundencia contra las plagas de gatos silvestres y zorros, sino también para empezar a deshierbar.

En la actualidad, la identificación y la protección de las zonas que no se han quemado son también temas importantes de debate. Algunos aducen que el método

> **"El 70% de los bosques tropicales húmedos ha ardido**

ancestral de creación de chamiceras (zonas de monte quemadas) puede ser más apropiado para evitar incendios que las técnicas de quema de maleza más intensas y a temperatura más alta. Practicado continuamente por los aborígenes en todo el territorio de Australia mucho antes de la colonización, este método consiste en provocar fuegos de baja intensidad con hogueras que no llegan a la altura de las rodillas para quemar residuos combustibles del bosque (palos, astillas, hojas secas, etc.) y mermar así los materiales inflamables que alimentan los incendios espontáneos.

La adopción de medidas concretas para luchar contra el cambio climático es decisiva para mantener la biodiversidad en el futuro. A pesar de los atisbos de optimismo existentes en determinados círculos, hay pronósticos un tanto sombríos sobre la posibilidad de que el bosque australiano recupere algún día su biodiversidad. Según Clarke, "un tercio de la foresta podrá recuperarse y otro tercio correrá una suerte incierta, pero la situación del tercio restante es muy grave. Estudio la ecología del fuego desde hace 20 años, y ahora tenemos ante los ojos un panorama en evolución totalmente desconocido". ■

Bajo los adoquines, las especies salvajes

Es una paradoja: aunque la urbanización es una de las causas principales de la destrucción de la diversidad biológica, las ciudades sirven ahora de refugio a especies silvestres cuyos ecosistemas naturales se han deteriorado. En el futuro, podrían convertirse en polos de conservación de la biodiversidad, siempre que se apliquen políticas de preservación.

Loïc Chauveau

Periodista especializado en asuntos medioambientales en París, Francia

Cotorras en los parques de Bruselas, Amsterdam o Londres; plantas silvestres que crecen en el asfalto; edificios industriales invadidos por murciélagos o rapaces: estudios recientes ponen de relieve la asombrosa capacidad de determinadas especies para adaptarse al medio ambiente ruidoso y densamente poblado que conforman las ciudades.

Sin duda es cuestión de supervivencia. Las ciudades, que de aquí a 2050 acogerán a dos de cada tres habitantes del planeta, según el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas, no paran de crecer, en detrimento de los espacios naturales, los bosques y las tierras cultivables. El deterioro del hábitat natural, la contaminación del agua y el suelo, y el uso de pesticidas son otros tantos factores que perturban y destruyen los ecosistemas y las especies que estos acogen. Según estudios prospectivos realizados por científicos de la Universidad de Pennsylvania (Estados Unidos), el 90% del espacio natural que alberga hoy a especies endémicas podría desaparecer en los próximos años a causa del crecimiento urbano.

Según otro estudio efectuado por investigadores de la Universidad de Yale (Estados Unidos), hay en el mundo 423 núcleos urbanos de más de 300.000 habitantes que, efectivamente, se han desarrollado en zonas de abundante biodiversidad. Por ejemplo, Yakarta (Indonesia), que de aquí a 2030 debería alcanzar los tres millones de habitantes, está situada en el centro de Sundaland, una región cuya diversidad biológica figura entre las más ricas del planeta.

Por lo tanto, la amenaza que el crecimiento urbano plantea a la biodiversidad es un hecho real. Sin embargo, la naturaleza no siempre capitula ante el avance del asfalto. Las concentraciones más débiles de pesticidas, la ausencia de caza furtiva, la diversidad de hábitats, los inviernos menos crudos y la disponibilidad de agua y alimento durante todo el año propician la implantación de animales o plantas que buscan nuevos espacios. Pero no todas las especies pueden convertirse en ciudadanas. En realidad, solo lo logran las que tienen la disposición genética necesaria para adaptarse al nuevo entorno, los animales que tienen un ciclo reproductivo corto o los que son capaces de prosperar con una alimentación variada.

El ingenio del mundo animal

"Hay una dinámica natural basada en la adaptación que permite que las especies vegetales y animales puedan invadir ese medio ambiente nuevo, ya sea mediante un cambio de hábitos o una modificación genética", explica el ecólogo Pierre-Olivier Cheptou, del Centro Nacional de Investigaciones Científicas de Francia. En un artículo publicado en la revista de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos (*Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, PNAS), Cheptou señala que el cardo conocido como "crépis de Nîmes" (*Crepis sancta*), que suele crecer en las alamedas y junto a las aceras de las ciudades mediterráneas, ha realizado esfuerzos ingentes para adaptarse a un medio que originalmente no era el suyo. En pocas generaciones la *Crepis sancta* modificó su estrategia reproductiva, dio prioridad a la generación de semillas pesadas que le facilitan la reproducción a corta distancia y dejó de segregar la simiente ligera, incapaz de florecer en el asfalto.

> **"El mundo animal da muestra de altas dosis de ingenio para conquistar medios hostiles**

La fauna también ha demostrado ingenio en la conquista de entornos que podrían resultarle hostiles. Con el fin de adaptarse, algunos pájaros son capaces de cambiar de hábitos de vida e incluso de morfología. En la familia del carbonero común (*Parus major*), los ejemplares más vivaces y agresivos son los que colonizan las ciudades. Estas aves ponen huevos más pronto y tienen polluelos menos robustos, porque el acceso a la alimentación es más fácil en su nuevo entorno. Y hay otra diferencia: los carboneros que anidan en la ciudad, que son más dinámicos y están sujetos a un mayor estrés, cantan con más fuerza para superar el ruido de la urbe.



CC BY-NC-ND 2.0 foto: Patrick Loste

Algunas especies son capaces de adaptarse rápidamente al medio urbano, como estas dos cotorras posadas en un balcón de París.

Anna Catarina Miranda, en un estudio publicado en septiembre de 2013 por la revista *Global Change Biology,* ha comparado las diferencias de comportamiento entre los mirlos de la ciudad y los del campo. Al parecer, los pájaros urbanos se muestran más desconfiados ante los objetos nuevos y muestran menos inclinación a acercarse a determinados lugares, aunque ya estén familiarizados con ellos.

Zarzas y gramíneas silvestres en las aceras

Sin embargo, para que la biodiversidad urbana pueda desarrollarse, tendría que recibir una atención especial de parte de los responsables políticos. "Habrá que modificar totalmente el ordenamiento urbano", explica Philippe Clergeau, ecólogo del Museo Nacional de Historia Natural de París (Francia). "Será preciso prescindir de las hileras de árboles de una misma especie o de los jardines dispuestos de manera artificial. Tendremos que crear auténticos ecosistemas, parecidos a los que hay en campos y bosques". Los macizos de zarzas, los árboles frutales y las gramíneas silvestres deben colonizar las aceras. Habrá que establecer una continuidad vegetal entre el campo y la ciudad, mediante la creación de "pasillos" naturales. Tanto las fachadas como los techos de los edificios deberán cubrirse de vegetación.

Los ecólogos ven perfilarse dos modelos de urbanismo: el modelo de economía del espacio o *land sparing* y el distributivo o *land sharing*. El primer modelo implica una frontera fuerte entre un hábitat denso y vastas extensiones naturales, similares al Parque Nacional Sanjay Gandhi, que cuenta con 104 kilómetros cuadrados de bosques ricos en biodiversidad situado en el barrio de Borivali, apenas a 40 kilómetros de pleno centro de Mumbai, la ciudad más grande de India. La veintena de leopardos que viven en el bosque se alimentan principalmente de perros domésticos de los barrios periféricos. Se han producido algunos ataques contra seres humanos, pero las medidas de protección adoptadas y la limitación del número de felinos facilitan actualmente una cohabitación alerta. En el modelo distributivo, en cambio, la naturaleza se diluye en el tejido urbano por una sucesión de paisajes enyerbados, pequeños jardines y espacios verdes de barrio.

> **"La biodiversidad permite mejorar la calidad del aire, el agua y los suelos**

Kevin Gaston, investigador de la Universidad de Exeter (Reino Unido), se esfuerza por comprender las ventajas y los inconvenientes que para la biodiversidad representan estos dos modelos urbanos. Es en Tokio, en Japón, donde Gaston ha encontrado un terreno de experimentación lo suficientemente variado como para comparar los efectos del hábitat denso y el extensivo sobre dos poblaciones de insectos, los escarabajos y las mariposas. "En las zonas muy urbanizadas, es la economía del espacio el modelo que más facilita la preservación de las especies", afirma el científico, que ha publicado sus trabajos en el *Journal of Applied Ecology*. "Pero, en realidad, todo depende de la presión urbana. Donde existe una demanda fuerte, la ciudad debe ser densa y ha de existir una barrera entre ella y la naturaleza. Donde la presión es menor, el modelo de *land sparing* puede resultar más favorable".

Estas investigaciones científicas arrojan luz sobre las decisiones que tendrán que tomar los urbanistas para planificar las ciudades del futuro. Algunos ayuntamientos, como los de Melbourne, Singapur o Ciudad del Cabo, ya se aplican a esta tarea. Porque la biodiversidad urbana garantiza ventajas nada desdeñables a los ciudadanos. Permite en particular luchar contra los islotes de calor y el peligro de las inundaciones, así como mejorar la calidad del aire, el agua y los suelos, y además proporciona beneficios demostrados para la salud. En un estudio realizado en 2016, la Organización Mundial de la Salud (OMS) sostenía que los espacios verdes de las ciudades contribuyen al bienestar psicológico y a la reducción del estrés, así como al incremento de la actividad física de sus habitantes.

La ecología urbana encierra todavía muchos interrogantes sobre la capacidad de adaptación de las especies, en particular bajo los efectos del cambio climático. Y la disciplina no debería obviar un reto importante que reserva el porvenir: la preservación de la diversidad biológica en el medio natural. ■

El sagrado lago Titicaca revela sus secretos



Fotos: **Teddy Seguin / ULB**

Texto: **Katerina Markelova,** UNESCO



Buceando en la bahía de Sampaya, a orillas del lago Titicaca.

En 2014 se extrajo de las aguas del lago Titicaca, prácticamente intacta, una arqueta de ofrendas incaica en piedra que llevaba cinco siglos sepultada bajo el agua, a seis metros de profundidad. Dentro de ella se encontraron dos símbolos de la religiosidad y el poderío del Imperio Inca: una minúscula figura de una llama y una pequeña lámina de oro enrollada en forma de cilindro.

Situado à 3.810 metros de altura en la cordillera de los Andes, el lago Titicaca sirve en parte de frontera natural entre Bolivia y Perú, y fue un sitio central de la mitología de dos poderosos estados prehispánicos: la civilización de Tiwanaku, que llegó a su apogeo en el periodo 600–1050 de nuestra era; y el Imperio Inca, que alcanzó su mayor expansión entre los siglos XV y XVI.

Desde 2012, Bolivia y la Universidad Libre de Bruselas (ULB) están patrocinando una misión de exploraciones subacuáticas en el Titicaca llevadas a cabo por un equipo internacional de buzos arqueólogos, encabezado por el Dr. Christophe Delaere. Con el apoyo de las autoridades bolivianas y la colaboración de la población local se han podido detectar hasta el momento 25 nuevos vestigios de sitios culturales sumergidos, entre los que destacan lugares de ofrendas ceremoniales, viviendas palustres ancestrales y el primer puerto prehispánico conocido. Ya se han catalogado y estudiado más de 20.000 objetos extraídos. Para que el público pueda acceder a este patrimonio excepcional, la misión Titicaca, con el asesoramiento de la UNESCO, prevé la construcción de un museo subacuático.

Los vestigios arqueológicos subacuáticos son testimonios irreemplazables de la historia de la humanidad. Sin embargo, gran parte de ese patrimonio corre el peligro de ser saqueado. La Convención de la UNESCO sobre la protección del Patrimonio Cultural Subacuático, adoptada en 2001, ofrece un marco jurídico adecuado para preservar esos vestigios que yacen desde hace siglos. ■

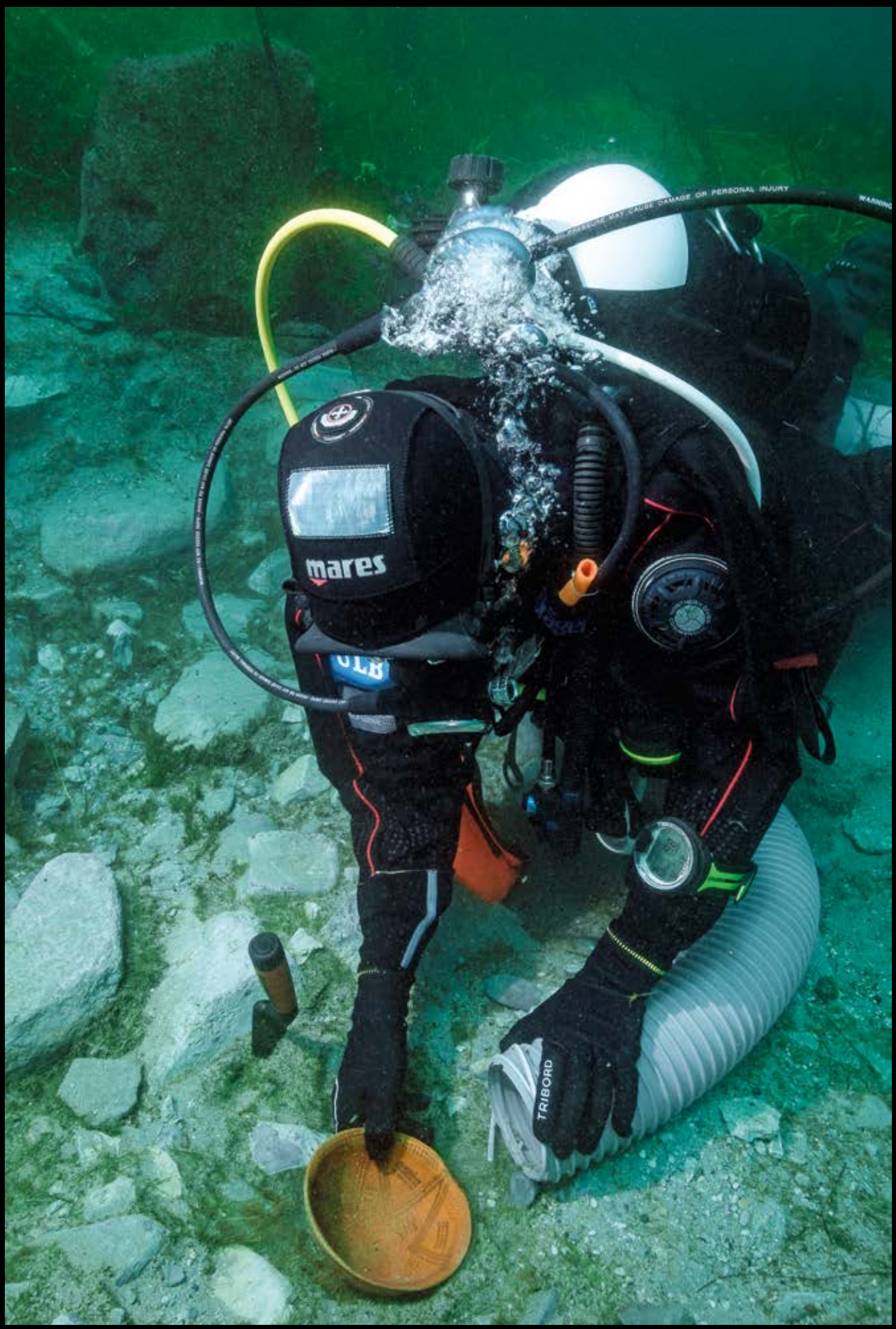
Este fotorreportaje se publica con motivo de la celebración del vigésimo aniversario de la Convención de la UNESCO sobre la protección del Patrimonio Cultural Subacuático, adoptada el 2 de noviembre de 2001.



Excavación subacuática en el yacimiento de K'anaskia de la comunidad de Tirasca.



Protegiendo el yacimiento de K'anaskia tras la campaña de 2017.



Hallazgo de una cerámica Pacajes (1150-1400 d.C.) en el yacimiento de Santiago de Ojjelaya de la comunidad de Yampupata.



El responsable de la misión, Christophe Delaere, y el líder de la comunidad Tirasca, Carmelo Quispe Limachi, charlando en 2017.



Visita de los dirigentes de la comunidad de Ojjelaya al sitio de Sanka Putu.



Entrega de objetos hallados en 2016 a miembros de la comunidad Yampupata dos años más tarde.





Cofre de ofrendas incas (1400-1530 d.C.) hallado intacto en 2014 cerca del arrecife de K'akaya, frente a las costas del lago Titicaca

Ofrendas Tiwanaku halladas en 2013 en el yacimiento subacuático del arrecife de Khoa, en la Isla del Sol, Bolivia.







La elección de programas televisivos y nuestra manera de ser

Nuestra inclinación a identificarnos con los personajes de obras de ficción depende de nuestra manera de ser. Este fenómeno de identificación puede ser muy positivo cuando modifica la imagen que tenemos de los grupos marginados y las ideas que nos hacemos de ellos.

Dara Greenwood

Profesora adjunta de filosofía del Vassar College, Nueva York, EE.UU.

El año pasado, durante la crisis sanitaria provocada por la pandemia de COVID-19, fuimos muchos los que buscamos refugio en la televisión. En el plano más elemental, nuestro consumo de medios de comunicación no refleja sino nuestro deseo de divertirnos o de escapar del estrés, el tedio o la soledad aunque sólo sea por unos breves instantes.

Sin embargo, independientemente de su capacidad para lograr que nos evadamos de las vicisitudes de la vida diaria, los programas televisivos y los azares de sus personajes no constituyen solamente un pasatiempo para nosotros, sino que aportan información sobre nuestra manera de ser. En efecto, hay estudios que demuestran que la afición por tal o cual programa o personaje de ficción suele reflejar aspectos fundamentales de nuestra personalidad. Esos aspectos no sólo son determinantes a la hora de escoger los programas televisivos que vemos, sino también en lo que respecta a los vínculos afectivos que establecemos con sus personajes. Lejos de ser meramente arbitrarias o frívolas, nuestras afinidades en el ámbito de los medios de comunicación son significativas y reveladoras de nuestras necesidades socioemotivas. Varios estudios empíricos ponen de manifiesto que todo lo que vemos influye en nuestros pensamientos, emociones y comportamientos.

Estudiosos de diferentes ramas de las ciencias sociales, especializados en el análisis de los medios de información y comunicación, han elaborado dos conceptos clave sobre esta cuestión: el transporte narrativo y la interacción parasocial.

Enunciada en el año 2000 por los psicólogos sociales estadounidenses Melanie Green y Timothy Brock, la teoría del transporte narrativo describe el proceso por el que una persona se sumerge en el meollo de un relato identificándose con sus protagonistas. El placer que puede conllevar ese transporte guarda en parte relación con la extensión del concepto que una persona tiene de sí misma, haciendo suyas las vivencias de los personajes de la ficción narrativa.

La interacción parasocial, por su parte, se ha definido como la amistad que se va trabando con algunos personajes a medida que los vamos "conociendo" más. Los primeros en formular este concepto en 1956 fueron otros dos estudiosos estadounidenses, el antropólogo Donald Horton y el sociólogo Richard Wohl, cuando describieron los vínculos que se anudaban entre los telespectadores y personalidades mediáticas como los presentadores de programas de debate. Desde entonces, esta teoría de la existencia de una pseudorrelación con un personaje del mundo de los medios de comunicación e información se ha aplicado a un vasto conjunto de figuras mediáticas reales o ficticias: deportistas, músicos, políticos, estrellas del cine o la televisión e influentes de las redes sociales.

Compensar sentimientos negativos

Algunos de nosotros somos más propensos que otros a dejarnos cautivar por determinadas emisiones televisivas y encariñarnos con algunos de sus personajes. Mis investigaciones sobre este tema me han permitido comprobar que las personas más susceptibles de identificarse con personajes mediáticos muestran una tendencia a presentar vulnerabilidades emotivas, tales como la dificultad de dominar sus impulsos o su ansiedad. Los productos mediáticos que consumen esas personas pueden, por lo tanto, asemejarse a tentativas de compensación de sus sentimientos negativos que, además, son complementarias de sus preocupaciones en la vida real.

Habida cuenta de la diversificación cada vez mayor de los medios de comunicación e información, las plataformas de emisión en continuo como Netflix ofrecen una amplísima variedad de programas que van desde las "comedias de televisión irreverentes" hasta las "películas y series televisivas animadas asiáticas", pasando →

Ilustraciones © Sarah Boulllaud / Hans Lucas por *El Correo de la UNESCO*

por "filmes y series de guerra y política" o "programas basados en un libro".

Esa plétora de ofertas no impide la puesta en evidencia de que existe un vínculo entre nuestros temperamentos y nuestras preferencias en materia de productos mediáticos. Por ejemplo, las personas que desean experimentar emociones fuertes son más propensas a elegir películas de suspense y terror, según un estudio de Mathias Clasen realizado en 2020. Las que sienten la necesidad de expresar una implicación emocional optarán más bien por escoger una obra dramática, según otro estudio de Maio y Esses llevado a cabo por primera vez en 2001.

Algunas aficiones mediáticas de los telespectadores pueden ser representativas de determinadas características culturales. Las mujeres, por ejemplo, son más dadas que los hombres a consumir programas sentimentales, lo que puede reflejar la existencia de una representación vinculada a las funciones que se les asignan tradicionalmente y al alto porcentaje de protagonistas femeninas. Los hombres, por su parte, suelen mostrar más inclinación a consumir productos mediáticos violentos por motivos similares.

¿Causa o consecuencia?

Las personas de ambos sexos con tendencias agresivas propenden a consumir productos mediáticos violentos. He comprobado en mis investigaciones que los rasgos de carácter agresivos y maquiavélicos permiten predecir una mayor afinidad con programas y personajes antihéroes, como la serie estadounidense Breaking Bad [Volverse malo] en la que su protagonista, el amable profesor de química Walter White, se convierte en el rey de la metanfetamina. También he constatado que las jóvenes obsesionadas por su aspecto físico tienden a asemejarse a sus personajes femeninos preferidos, lo cual se ajusta al concepto de "identificación deseada" o wishful identification.

Pese a ser interesantes, los estudios realizados sobre estas cuestiones no permiten determinar con exactitud total en qué sentido se produce la relación causal: ¿del medio de información a la persona, o a la inversa? Algunas experimentaciones parecen indicar que, en general, esa relación se produce en los dos sentidos. Una serie de estudios efectuados en 2016 por la investigadora británica Lynda Boothroyd con vecinos de varios pueblos de Nicaragua puso de manifiesto que la difusión de modelos de cuerpos delgados en la prensa y la televisión ejercía una influencia inmediata y a largo plazo en las representaciones ideales que los telespectadores se hacían del cuerpo humano.

En realidad, las experiencias ficticias quizás no disten tanto de las experiencias reales como solemos creer. Aunque parezca un tanto extraño crear vínculos con personajes de ficción, este proceso y el proceso de trabar lazos amistad con personas reales reflejan, según algunas teorías, nuestra capacidad para sacar partido de las experiencias de los demás y acercarnos a las personas que comparten nuestras mismas ideas. Al fin y al cabo, todos aprendemos a desenvolvernos en nuestro medio social observando a los demás y cooperando. Además, la industria del entretenimiento fomenta a fondo la implicación emotiva de los espectadores. Como afirma el antropólogo estadounidense John Caughey: "lo que sí resultaría extraño es que el público no se comportara de la misma manera" en un contexto real y en una situación ficticia.

Mitigación de los prejuicios

El fenómeno de identificación con los personajes puede redundar en beneficio de algunos grupos marginados. Un estudio de los investigadores Sohad Murrar y Markus Brauer ha permitido demostrar una disminución de los prejuicios sociales entre los espectadores estadounidenses no musulmanes que vieron una serie televisiva con personajes musulmanes "diferentes en los que pueden reconocerse". Esa disminución fue más notoria cuando se habían identificado con el protagonista principal. Asimismo, Bradley Bond, profesor adjunto de Comunicación en la Universidad de San Diego (California, EE.UU.), mostró también en un análisis publicado en 2020 que se daba una disminución de la homofobia entre los espectadores heterosexuales que tuvieron un "contacto parasocial" prolongado con los personajes de la serie británica Queer as Folk, que relata la historia de tres homosexuales de Mánchester y de su universo familiar y profesional. Esa disminución se pudo observar especialmente entre los que más prejuicios manifestaron al inicio del estudio. Cuando un telespectador se hace "amigo" de un personaje de la televisión, le resulta más fácil pensar que debe tratarlo con equidad. Además, el hecho de mostrar en las pantallas de televisión representaciones diversas y positivas del grupo social al que uno pertenece, puede tener repercusiones muy gratificantes



"Nuestra afición por un programa o personaje de ficción refleja nuestra personalidad

El apego a algunos programas televisados puede ensanchar nuestras perspectivas sociales. Para capear la pandemia de COVID-19 me reconfortó mucho personalmente ver la saga romántica Outlander [Forastera], en la que una enfermera de la Segunda Guerra Mundial se ve retrotraída a la Escocia del siglo XVIII. Parece que fui una de las últimas personas en ver esta serie, ya que contaba desde mucho tiempo atrás con una multitud de fans que, en parte, eran lectores de las novelas de Diana



Gabaldon en las que se basa Outlander. Algunos de esos admiradores han llegado a recaudar centenares de miles de dólares para las organizaciones caritativas apadrinadas por los actores de la serie, lo que demuestra el potencial de un programa televisivo para suscitar comportamientos sociales solidarios y el fuerte apego de los espectadores a los personajes o actores muy apreciados.

Nuestros hábitos mediáticos se entrelazan en el tejido de nuestros quehaceres diarios a diferentes niveles y con motivos variados. Los relatos de ficción y sus personajes pueden reflejar y ampliar el concepto que tenemos de nosotros mismos, contribuir a que nos acerquemos a los demás, y aportarnos lucidez y consuelo cuando los tiempos son difíciles. Pero también pueden generar el efecto contrario. En muchos aspectos, nuestra implicación personal en los relatos de ficción es tan compleja como la que nos involucra en las vivencias y relaciones de la vida real. ■

> “
> **Los prejuicios sociales disminuyen al ver programas que muestran grupos marginados**

Olivette Otele :

"La historia de los afroeuropeos adolece de una amnesia parcial"



© JLK

La presencia de los afrodescendientes en Europa se suele escribir principalmente bajo el prisma del esclavismo y la colonización, ocultando una historia mucho más antigua.

Entrevista realizada por **Agnès Bardon**

UNESCO

● **Su libro se titula *African Europeans, An Untold History* [Afroeuropeos, una historia nunca contada]. Es poco usual designar con el término de "afroeuropeos" a las personas oriundas de África que viven en Europa, ¿por qué recurre usted a este vocablo?**

Efectivamente, en Europa se utiliza muy escasamente el vocablo "afroeuropeos", mientras que al otro lado del Atlántico el uso de los términos "afroamericanos" o "afrodescendientes" es corriente. Yo he recurrido a esa palabra con una intención un tanto provocadora, pero ante todo para poner de relieve la identidad plural de las personas originarias de las migraciones africanas. En los países de América, las poblaciones negras que viven en ellos han hecho suyas las dos denominaciones antes mencionadas. En América se han apropiado de estas denominaciones, pero los "afroeuropeos" son más reticentes a reivindicarlas a causa del contexto histórico, ya que en Europa se les ha identificado continuamente con sus orígenes africanos, aun cuando hayan nacido en países europeos y sean nacionales de los países donde han crecido.

De ahí que durante siglos se las haya designado pura y simplemente con el término de "africanos", omitiendo así su conexión con Europa y denegándoles la posibilidad de que reivindiquen su identidad europea. Por mi parte, creo que el vocablo "afroeuropeos" tiene el mérito de reflejar mejor la diversidad de los orígenes, vivencias y medios socioculturales de procedencia de estas personas.

> **Para justificar la trata de esclavos se llegaron a elaborar teorías sobre la inferioridad racial**

● ***Se suele considerar que la historia de las personas originarias de África en Europa sólo comienza verdaderamente a partir los siglos XVII y XVIII. Usted nos muestra que esa presencia es mucho más antigua.***

Cuando se evocan las migraciones a Europa de personas oriundas de África, se tiende a hacerlas remontar a la época de la trata negrera transatlántica. Sin embargo, son mucho más antiguas. Desde tiempos del Imperio Romano, su presencia en el suelo europeo fue patente e importante. A falta de censos específicos es muy difícil evaluar actualmente su número, pero sí sabemos que algunas de ellas llegaron a ser personajes célebres, como el emperador Septimio Severo, nacido en la actual Libia, o algunos pensadores como San Agustín y Apuleyo de Madaura, naturales también de África del Norte.

La presencia de africanos en el suelo europeo continuó con el correr de los siglos. Federico II, rey de Sicilia y emperador del Sacro Imperio Romano Germánico desde 1220 hasta 1250, acogió a africanos en su corte y les encomendó cargos importantes. Uno de ellos, llamado "Juan el Moro", llegó a ser su chambelán. Hasta finales del siglo XV los musulmanes árabes y norteafricanos dominaron una gran parte de la Península Ibérica, y desde mediados de ese mismo siglo, las familias opulentas del centro y norte de Italia empezaron a emplear domésticos oriundos de África, tal y como atestiguan muchas pinturas de la época renacentista.

Existe por tanto una historia común entre África y Europa mucho más antigua y rica de lo que se suele suponer. A pesar de esto no se ha considerado pertinente enseñar parte de ella en muchas escuelas europeas, donde generalmente se aborda solamente bajo el prisma de la trata negrera transatlántica. El resultado es que este episodio histórico ha eclipsado u ocultado en buena medida todos los acontecimientos anteriores. Esta historia adolece de una amnesia parcial.

Autora de *African Europeans, An Untold History* [Afroeuropeos, una historia nunca contada] **Olivette Otele**, es profesora de historia colonial en la Universidad de Bristol, Reino Unido. Originaria de Camerún, es la primera africana negra titular de una cátedra universitaria de historia en el Reino Unido.

● ***¿Cómo ha evolucionado la percepción de las personas procedentes del África a lo largo de los siglos en Europa?***

Antes del siglo XVII existían en Europa, desde luego, toda una serie de prejuicios raciales sobre los negros, pero lo que predominó desde la Edad Media hasta el Renacimiento fue la profunda enemistad religiosa entre los cristianos europeos y los musulmanes africanos. Además, en Europa los prejuicios raciales se manifestaban también contra grupos de población tan blancos como los irlandeses, que para los ingleses eran unos salvajes.

El giro decisivo en la historia sobrevino con el auge de la trata negrera transatlántica, cuando portugueses, franceses, ingleses, holandeses, españoles, suecos y venecianos emprendieron una carrera desenfrenada en busca de beneficios económicos. Para justificar su comercio de esclavos, los europeos empezaron a elaborar teorías sobre la inferioridad racial de los negros africanos. Esto transformó la percepción de los africanos a partir del año 1700, deshumanizándolos y tratándolos como meras mercancías. Esto está totalmente atestiguado desde un punto de vista histórico gracias a los numerosos

Originario de Egipto, San Mauricio, comandante de una legión romana, fue ejecutado alrededor del 280 d.C. cerca de Agauno, en la actual Suiza, por haberse negado a matar cristianos. 'San Mauricio', *por Lucas Cranach el Viejo, 1520-25 aprox.*



Domaine public

diarios de a bordo, registros y cuadernos contables de los tratantes de esclavos que se conservan. Desde esa época, y debido a su poder económico, los europeos se sintieron superiores y fueron considerados como tales. De hecho, la trata negrera no sólo transformó la visión del Otro, sino que forjó y sedimentó unos sentimientos de identidad que agudizaron la división entre negros y blancos, separándolos.

¿Los historiadores están investigando y actualizando episodios de la venida de africanos a Europa que hasta la fecha se habían explorado insuficientemente?

Sí, y confieso que soy muy optimista a este respecto. Es significativo el mero hecho de que haya podido publicar mi libro y de que éste haya tenido una repercusión importante. Para una historiadora es muy estimulante sentir que hay líneas divisorias que se están desplazando, ya que eso significa que se está poniendo en marcha una reflexión sobre este aspecto de la historia que va a conducir a que sea examinada con otro enfoque. Además, esa reflexión empieza también a abrirse paso en el sistema educativo.

En el Reino Unido, estamos intentando integrar en los planes de estudios lo que denominamos "historia de los negros". Por el momento esta disciplina es optativa, pero en el País de Gales, donde yo vivo, las autoridades gubernamentales ya han decidido incorporarla a los programas escolares, dando así un paso importante. En Francia, tras la promulgación de la Ley Taubira en 2002, se enseña en las aulas de primaria una parte de esta historia, concretamente la relativa a la trata negrera. Aunque la enseñanza de la historia de los negros está progresando en general, la situación varía mucho de un país a otro y todavía queda mucho por hacer. En esta fase, estimo que sería útil proporcionar a los docentes instrumentos pedagógicos que les permitan desenvolverse con facilidad a la hora de enseñar las diferentes etapas de nuestra historia, que abarcan un ámbito de estudio muy vasto que no se reduce a tratar exclusivamente la cuestión del esclavismo y su abolición, o la de las migraciones africanas.

¿Cómo han evolucionado en los últimos años los enfoques relativos a la recuperación de la memoria histórica de la trata negrera y la esclavitud en Europa?

La recuperación de la memoria histórica de la trata negrera y la esclavitud se topa con resistencias tenaces. Las posiciones de los Estados oscilan entre dos extremos: la victimización y la amnesia total. Los estados oponen resistencia porque pone en tela de juicio sus relatos nacionales. Incluso los Estados que exaltan a personalidades históricas originarias de África no llegan a reconocer el papel desempeñado hoy por los afroeuropeos en la vida diaria. De ahí que me cause desasosiego el enfoque que consiste en exaltar el papel cumplido por algunos en detrimento del desempeñado



Manifestación del movimiento Black Lives Matter ante la embajada de Estados Unidos en Londres, en mayo de 2020.

por otros, aunque reconozco que esto es preferible a la amnesia total. Además, cuando se celebra la lucha por la abolición de la esclavitud, se suele ocultar la prolongada resistencia de los negros que contribuyó a lograrla. En el sur de Europa esa resistencia germinó tempranamente, cuando se convirtieron en centros de debates y de lucha contra los esclavistas blancos algunas cofradías religiosas de esclavos, como la de "Nossa Senhora do Rosario dos Homens Pretos" [Nuestra Señora del Rosario de los Negros] fundada en Lisboa el año 1470. También se olvida a menudo el papel desempeñado por toda una serie de personas que lucharon por la abolición de la esclavitud. La complejidad de la realidad histórica es mucho mayor de lo que se suele presentar.

¿Cuál es el vínculo entre ese pasado histórico y la violencia, especialmente la policial, que se ejerce contra los afrodescendientes?

El origen de las discriminaciones y violencias policiales tienen su origen en la historia colonial. La manera de la que son tratados los negros guarda relación con dicho pasado. El movimiento "Black Lives Matter" nace de la cólera, pero también del dolor, de un sentimiento de impotencia frente las discriminaciones. Ha encontrado un eco el Viejo Continente porque esta violencia policial evoca las discriminaciones que subsisten entre las poblaciones negras.

A este respecto he podido constatar que la generación de mis hijos difiere mucho de la de sus antecesores, ya que no temen enfrentarse al orden establecido o impugnarlo. Cuando yo era estudiante, se creía que para callarles la boca a los racistas bastaría con que los negros trabajáramos con ahínco para demostrar que éramos capaces de salir adelante. Pero está visto que esto no es suficiente. Los jóvenes de hoy en día no vacilan a la hora de denunciar en voz alta el racismo y las discriminaciones de que son objeto. También se sienten más libres y satisfechos de tener varias identidades: la de sus padres, la de su medio social de origen y la de la sociedad en la que se está criando y educando.



"La juventud afroeuropea se siente más libre y satisfecha con su identidad plural

© Matteo Roma / Shutterstock

El estado de la ciencia en el mundo

Mila Ibrahimova

UNESCO

En 2015, los países que se comprometieron a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) acordaron dedicar una mayor proporción de su producto interior bruto (PIB) a la investigación científica y tecnológica. Según *el Informe de la UNESCO sobre la Ciencia 2021* publicado el 11 de junio, el gasto mundial en investigación creció en un 19,2 % entre 2014 y 2018, y casi la mitad de ese aumento se debió exclusivamente a China. A pesar de este avance, cuatro de cada cinco países siguen asignando menos del 1% de su PIB a la investigación.

En el informe también se pone de manifiesto que todos los países, sean cuales sean sus niveles de ingresos, comparten la voluntad de llevar a cabo una doble transición hacia economías "verdes" y digitales. Ahora bien, para ello es preciso que inviertan masivamente en infraestructuras modernas como sistemas informáticos de alto rendimiento, centros de datos y parques de energía solar y eólica.

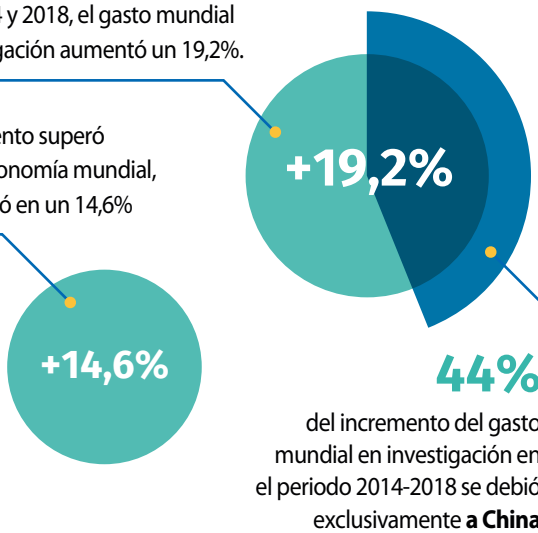
La energía es un elemento clave para realizar esa doble transición. El único sector energético que registró un crecimiento en 2020 fue el de las energías renovables, cuando la pandemia de COVID-19 alcanzó un punto crítico.

¿CUÁL ES EL ESTADO DE LA CIENCIA?

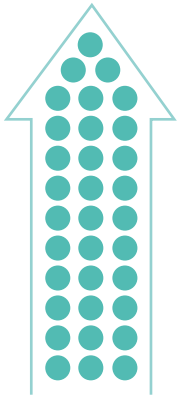
GASTO MUNDIAL EN INVESTIGACIÓN

Entre 2014 y 2018, el gasto mundial en investigación aumentó un 19,2%.

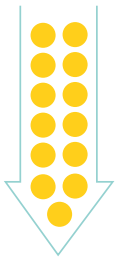
Este aumento superó al de la economía mundial, que se cifró en un 14,6%



44%
del incremento del gasto mundial en investigación en el periodo 2014-2018 se debió exclusivamente **a China**



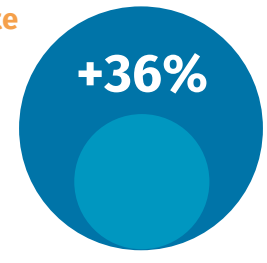
32
PAÍSES
gastaron en investigación un 0,1% del PIB o más entre 2014 y 2018, pero el gasto en investigación disminuyó en otros
13
PAÍSES



INVESTIGADORES DE LOS PAÍSES DE BAJOS INGRESOS

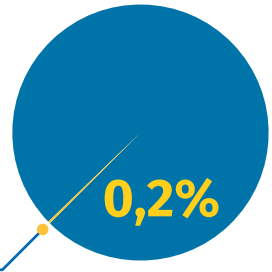
El aumento más importante

Desde 2014, los países de bajos ingresos han registrado el aumento más rápido del número de investigadores por millón de habitantes: + 36% (en su equivalente a tiempo completo)



Sub-representados entre los científicos del mundo

Los países de bajos ingresos sólo representan el 0,2% del personal de investigación (en su equivalente a tiempo completo)



¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?

GASTOS

93% del gasto mundial en investigación lo realizaron los países del G20



80% de los países siguen gastando en investigación menos del 1% de su PIB

PUBLICACIONES

21%

Entre 2015 y 2019, las **publicaciones científicas** aumentaron un 21% **en todo el mundo**

INVESTIGADORES

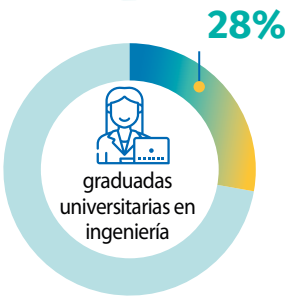
13,7%

Entre 2014 y 2018, **el personal de investigación** aumentó un 13,7% en todo el mundo (en su equivalente a tiempo completo)

El aumento del número de investigadores fue casi tres veces superior al de la población mundial entre 2014 y 2018

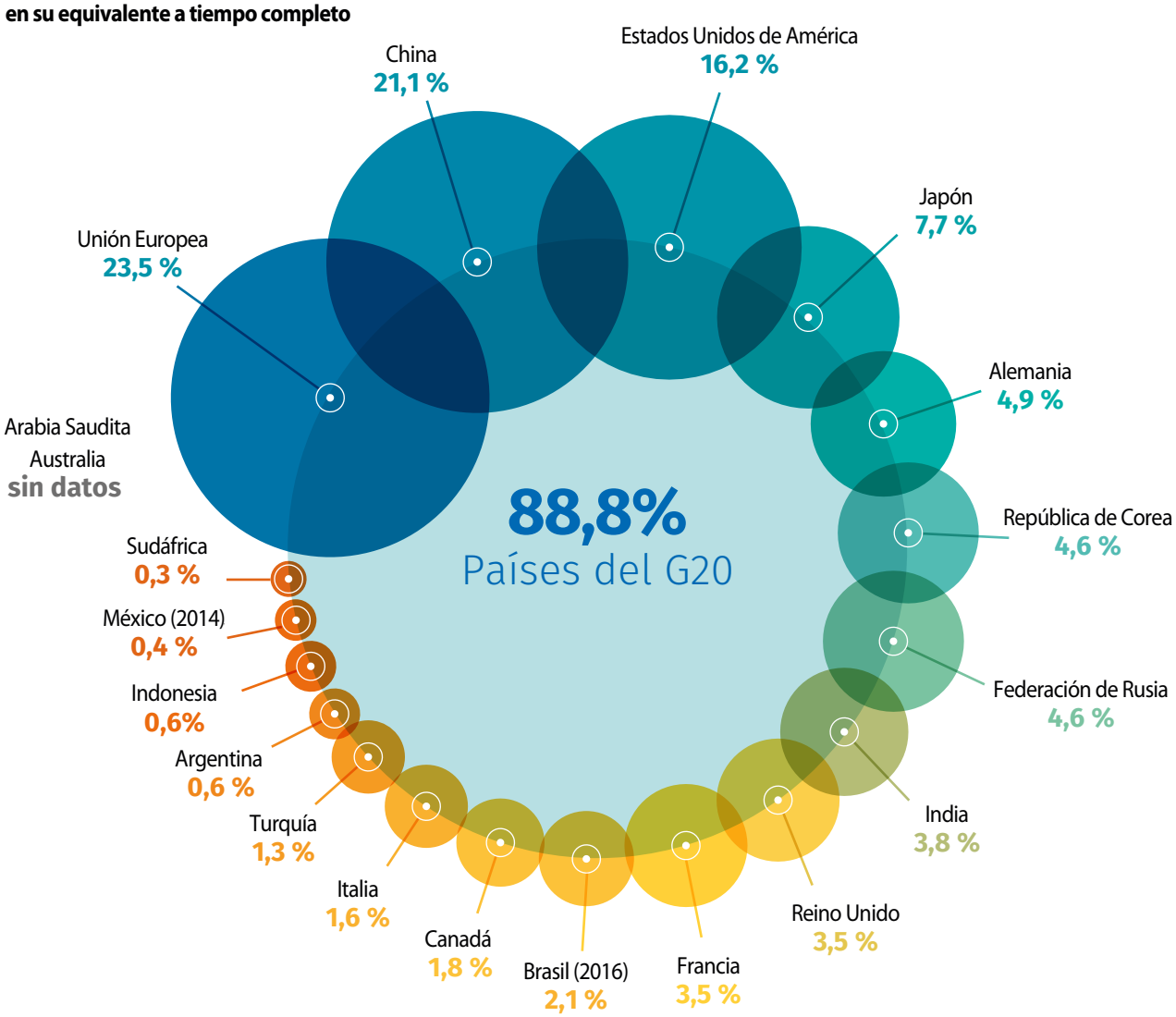
LAS MUJERES





PORCENTAJE MUNDIAL DE INVESTIGADORES PROCEDENTES DE PAÍSES DEL G20

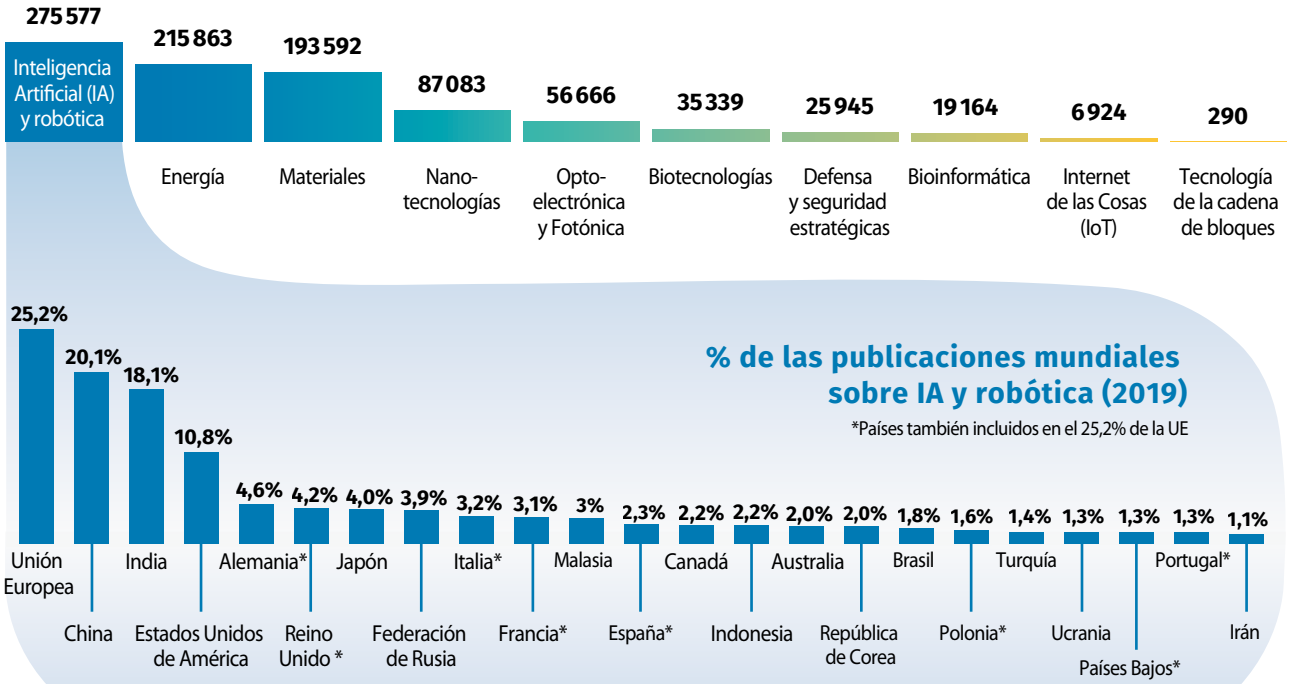
en su equivalente a tiempo completo



Fuente: *Informe de la UNESCO sobre la Ciencia* 2021

CÓMO CONTRIBUYE LA CIENCIA A LA ECONOMÍA "VERDE" Y DIGITAL

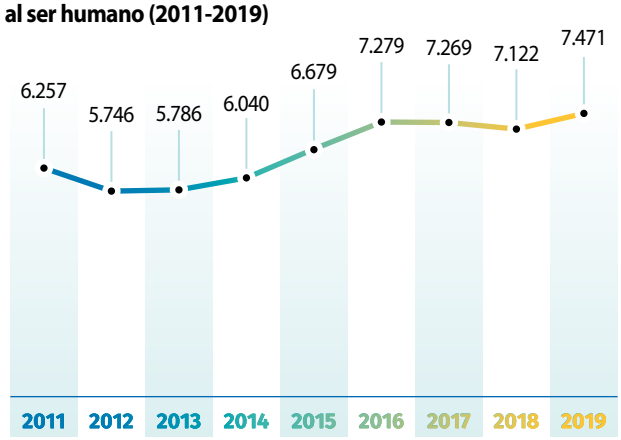
Las principales tecnologías transversales en la producción editorial científica mundial (2018-2019)



Cada país citado ha contribuido al menos al 1% de las publicaciones

Antes del estallido del COVID-19, la investigación mundial estaba poco desarrollada

Tendencia mundial del número de publicaciones científicas sobre los virus nuevos o resurgentes susceptibles de infectar al ser humano (2011-2019)



Reactividad de la ciencia: Los países donde más ha progresado la investigación sobre virus han padecido una epidemia en la última década.

Los diez países donde más aumentó el número de publicaciones científicas sobre los virus nuevos o resurgentes (2019)

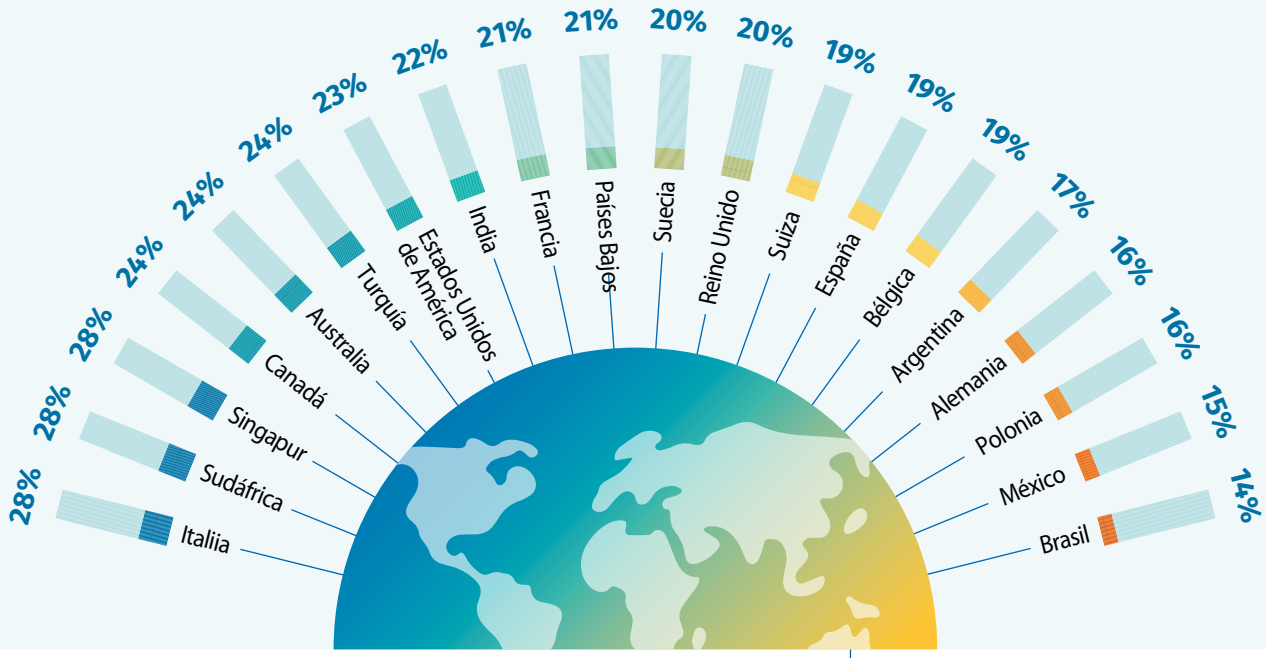
Países que cuentan al menos con 100 publicaciones



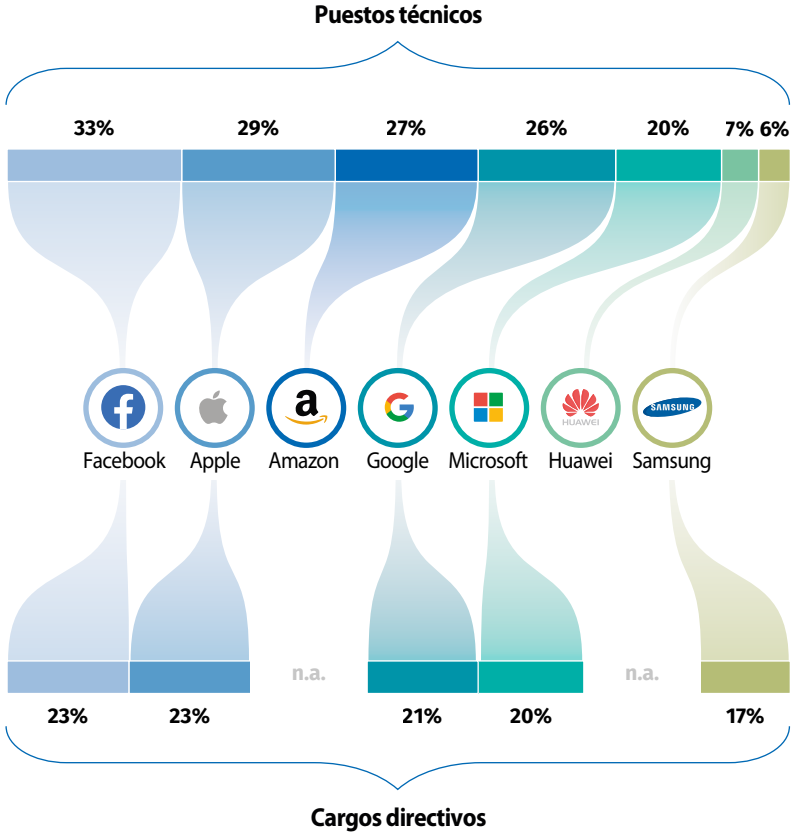
Fuente: *Informe de la UNESCO sobre la Ciencia* 2021

LA CIENCIA NECESITA MÁS MUJERES

% de mujeres entre los profesionales de Inteligencia Artificial en los 20 países principales, 2017



% de mujeres en cargos directivos y puestos técnicos en un grupo seleccionado de grandes multinacionales tecnológicas (2018-2019)



Fuente: *Informe de la UNESCO sobre la Ciencia 2021*; los datos son de las empresas mencionadas

PORCENTAJE DE MUJERES INVESTIGADORAS POR REGIÓN DEL MUNDO

No ha sido posible obtener un promedio porcentual para el Asia Meridional, por el número insuficiente de países de esta región con datos disponibles

Europa Sudoriental	51,2%
América Latina y el Caribe	49,8%
Asia Occidental	48,3%
Asia Central	44,9%
Estados Árabes	42,6%
Europa Oriental	41,8%
Asociación Europea de Libre Cambio	36,6%
Unión Europea	33,8%
África Subsahariana	33,5%
Asia Sudoriental	26,3%

Fuente: *Informe de la UNESCO sobre la Ciencia 2021*

Diseño infográco: Ana K. Landi • Diecut is Design

Publicaciones recientes



Informe de la UNESCO sobre la Ciencia

La carrera contra el reloj para un desarrollo más inteligente (Resumen ejecutivo)

58 páginas, 210 x 297 mm, PDF
Ediciones UNESCO
Descargable en *http://unesdoc.unesco.org*

Es sorprendente comprobar cómo se han armonizado las prioridades de desarrollo en los últimos cinco años. Países de todos los niveles de ingresos están priorizando su transición simultánea a las economías digitales y ecológicas. Esta doble transición refleja un doble imperativo. Por un lado, el tiempo apremia para que los países alcancen los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas de aquí a 2030. Por otro lado, los países están convencidos de que su futura competitividad económica dependerá de la rapidez con la que realicen su transición a sociedades digitales.

En esta séptima edición del Informe se analiza la trayectoria de desarrollo que los países han recorrido en los últimos cinco años desde el prisma de la gobernanza científica. Recoge la rápida transformación de la sociedad que se está produciendo actualmente y que abre nuevas oportunidades de experimentación social y económica, pero que también puede incrementar las desigualdades sociales si no se adoptan medidas de protección.



Patrimonio Mundial N°97

Personas que protegen el Patrimonio Mundial

ISSN 1020-4539
EAN 3059630103947
80 páginas, 220 x 280 mm, tapa blanda, 7,50 €
Ediciones UNESCO/Publishing for Development Ltd.

La Convención del Patrimonio Mundial es un instrumento jurídico único, que protege tanto los sitios culturales como los naturales. Tiene un amplio alcance, pero sólo es eficaz gracias a las personas que la aplican: administradores de sitios, comunidades locales, jóvenes, autoridades municipales, expertos en patrimonio… la lista es larga.

Parte del papel de la UNESCO es reunir a estas personas y apoyar el trabajo que realizan. Este número presenta a personas que dedican sus carreras -incluso sus vidas- a cuidar estos preciosos y frágiles sitios.



Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2021

El valor del agua (Resumen ejecutivo)

12 páginas, 210 x 297 mm, PDF
Publicado por la UNESCO
en nombre de ONU-Agua
Descargable en *http://unesdoc.unesco.org*

Los recursos hídricos son únicos e irreemplazables en cantidad limitada, pero a diferencia de otros recursos de la naturaleza es sumamente difícil poder determinar su verdadero "valor".

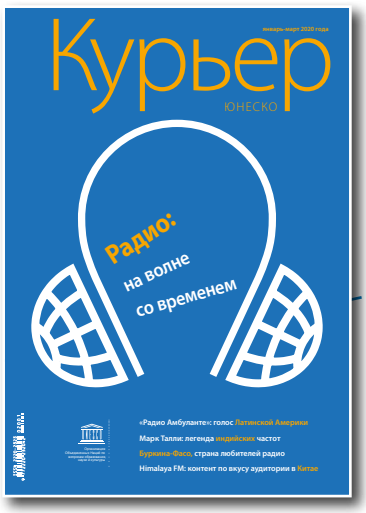
El Informe mundial de las Naciones Unidas 2021 evalúa el estado actual de esos recursos y de los problemas que plantea su valorización en diferentes sectores, e identifica los medios para fomentar el valor del agua como instrumento para lograr el desarrollo sostenible.

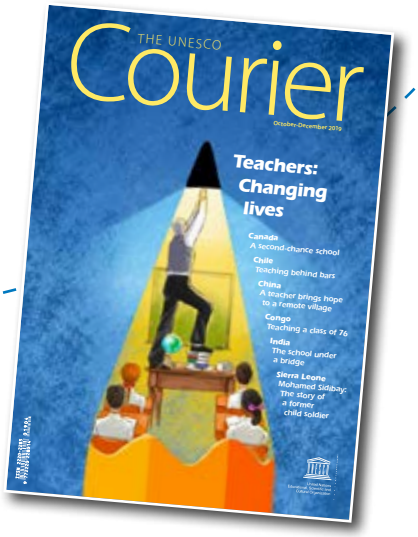
Informe emblemático de las Naciones Unidas, ofrece una visión panorámica de los recursos de agua dulce en el mundo y tiene por objeto proporcionar a las partes interesadas las herramientas necesarias para utilizar el agua de forma sostenible.

Un solo mundo, voces múltiples

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













Reciba cada trimestre un ejemplar impreso del último número

1 año (4 números): 27€

2 años (8 números): 54€

Esta publicación es sin ánimo de lucro. Estos precios comprenden exclusivamente los gastos de impresión.

Suscripción a la versión digital

100% GRATUITA

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

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

20° aniversario

de la Convención de la UNESCO sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático



Desde su adopción en 2001, la Convención sirve de marco jurídico para preservar los vestigios históricos que desde hace más de un siglo yacen bajo el agua.

unesco

Protection of the Underwater Cultural Heritage

© DRASSM / Frédéric Osada