

# NATURAREN AHOTSA

*La Voz de la Naturaleza*

DESDE 1992 / AÑO 32 / NÚMERO: 216

URTARRILA / ENERO - 2023

3 euros



Descárgala en: [www.adeve.es](http://www.adeve.es)

**EL ALIMOCHE SE  
RECUPERA EN BIZKAIA**

**CASI EL 50% DE LAS 11.000  
ESPECIES DE AVES SUFRE  
DECLIVE EN SUS  
POBLACIONES**



**YA SOLO QUEDAN MENOS  
DE 4.000 LEOPARDOS DE  
LAS NIEVES**

**LA POBLACIÓN DE  
ANIMALES SILVESTRES  
HA DISMINUIDO UN 69%  
EN MEDIO SIGLO**

**LA CUMBRE DEL CLIMA ACUERDA LA CREACIÓN DE  
UN FONDO PARA COSTEAR PÉRDIDAS Y DAÑOS**

**EL CALENTAMIENTO  
PUEDE HABER ACTIVADO  
CINCO PUNTOS DE NO  
RETORNO CLIMÁTICO**



**LA 19 CONFERENCIA DEL CITES ACUERDA  
PROTEGER A MÁS DE 500 ESPECIES**

# ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS-ESPEZIE EXOTIKO INBADITZAILEAK

¡EVITA SU INTRODUCCIÓN! - HORIEN SARTZEA EKIDIN!



**araba álava**  
foru aldundia diputación foral

LA EXPANSIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS SON UN PELIGRO PARA LA BIODIVERSIDAD ¡EVITA SU INTRODUCCIÓN!

**NATURAREN AHOTSA**  
*La Voz de la Naturaleza*



ÓRGANO DE EXPRESIÓN DE LA ASOCIACIÓN PARA LA DEFENSA DE LAS ESPECIES EN VÍAS DE EXTINCIÓN: A.D.E.V.E.

IRAUNGITZEKO ZORIAN DAUDEN ESPEZIEAK DEFENDATZEKO ELKARTEA



Asociación declarada de Utilidad Pública según Decreto del Gobierno Vasco 3/1996, de 9 de enero (BOPV 7-2-1996)

## EDITORIAL

La reciente cumbre del clima celebrada en Egipto bien podría denominarse "la cumbre de las ausencias", no tanto por el número sino por la importancia de los países ausentes. A las dificultades habituales de encontrar intereses comunes, resistir el impacto de los "lobbies" o diseñar fórmulas compensatorias justas, se sumaron dos factores que han complicado los resultados. El primero es el recrudecimiento del conflicto armado que enfrenta a Rusia con Ucrania y, por extensión, con EEUU y Europa Occidental.

Esta guerra, que comenzó en realidad en febrero de 2014 pero Occidente no intervino hasta que las tropas rusas invadieron Ucrania ocho años más tarde el 24 de febrero de 2022, provocó la ausencia de Rusia en las negociaciones climáticas, así como la de China e India, dos de los países más contaminantes del mundo, geopolíticamente más escorados hacia Moscú que hacia Washington y Bruselas.

El segundo factor es la monumental crisis energética y de productos básicos creada alrededor de este enfrentamiento militar, que amenaza con colapsar la economía occidental y ha provocado decisiones impensables hace tan sólo un año como la tomada por Alemania de recuperar sus instalaciones nucleares para no paralizar su industria.

Este marco general explica la limitada ambición climática de los participantes en esta Conferencia respecto a ediciones anteriores.

Más allá de la arduas negociaciones respecto al acuerdo de pérdidas y daños, los convenios más llamativos de esta COP27 han sido ampliaciones de los planteados en ediciones anteriores. Por ejemplo, en relación con la mitigación climática, el de "Accelerating to Zero (A2Z)" declara el compromiso de más de 200 países, regiones y fabricantes, entre otros actores, para acelerar hacia un transporte de cero emisiones, eliminando la venta de automóviles y furgonetas de combustión a partir de 2035. Esto no es algo novedoso, sino una ampliación de la declaración sobre los vehículos cero emisiones que se firmó el año pasado en la COP26 de Glasgow y a la que ahora se han sumado España y Francia, aunque siguen fuera los otros grandes productores de coches del mundo como China, EEUU, Japón, India, Corea del Sur o Alemania, entre otros.

El A2Z complementará otros acuerdos previos, como el que tomó la UE el pasado mes de octubre, cuando Consejo, Comisión y Parlamento Europeos anunciaron su intención de prohibir en su territorio la venta de turismos y furgonetas nuevos con motor de combustión a partir de 2035. Otro ejemplo de "texto reciclado" es el de la alianza global para reducir las emisiones de metano, en al menos un 30 % para 2030 respecto a los niveles de 2020.

La cumbre también ha aportado compromisos particulares de los países participantes y alianzas más pequeñas, pero que pueden tener un impacto significativo, como la propuesta conjunta de Colombia y Venezuela de constituir un fondo contra la deforestación amazónica.

Al final, la queja generalizada respecto a los resultados de las cumbres del clima siempre es la misma: muy buenas palabras, pero pocos resultados concretos.

Fernando Pedro Pérez  
(Director)

La edición digital de Naturaren Ahotsa se difunde en internet a través de la página web: [www.adeve.es](http://www.adeve.es) de libre descarga

## SUMARIO

DESDE 1992 - Nº:216 URTARRILA / ENERO -2023 - 3€

### NOTICIAS, DESCUBRIMIENTOS

- La población de animales silvestres ha disminuido un 69% en medio siglo.....4
- Casi el 50% de las 11.000 especies de aves sufre declive en sus poblaciones.....5
- Ya solo quedan menos de 4.000 leopardos de las nieves.....6
- La 19 conferencia del Cites aprueba proteger a más de 500 especies.....7
- Nace en China el primer ejemplar clonado de lobo salvaje Ártico.....9
- El santuario de ballenas en Ártico se retrasa la menos hasta 2024.....10
- El alimoche se recupera en Bizkaia.....11



### MEDIO AMBIENTE

- El actual calentamiento puede haber activado 5 puntos de no retorno climático.....17
- El cambio climático podría desplazar a 216 millones de personas para 2050.....18
- El calentamiento avanza en Europa dos veces más rápido que la media mundial.....21
- La Cumbre del Clima acuerda la creación de un fondo para costear las pérdidas y daños.....22
- La UE, "decepcionada" por el acuerdo climático alcanzado en la COP27.....23
- La ONU cuenta con una sede en Bilbao para impulsar los ODS locales.....24

### PALEONTOLOGÍA

- HISTORIAURREKO UGAZTUNAK  
Osteoburus.....13

### ZOOLOGÍA

- FAUNA Y FLORA DE EUSKAL HERRIA  
Tximeleta C-zuria.....15



### ZOOLOGÍA

- CONOCER LA DIVERSIDAD  
Bizkaralde artikulatuta duen dortoka ....27
- MUNDUKO MEHATXATUTAKO ANIMALIAK  
Lepo beltza duen kurriloa .....28
- PECES DE RÍO  
Sábalo .....29

- NATURA 2000 SAREA  
Valderejo-Arcena Mendilerroa .....30



### ISLAS DEL MUNDO

- Corfú (Grecia).....33

### ANTROPOLOGÍA

- Los Shonas (Zimbabue).....34

### PARQUES NACIONALES DEL MUNDO

- Parque Nacional Monte Isarog.....36

DIRECTOR: Fernando Pedro Pérez.  
SUBDIRECTOR: Jon Duñabeitia.  
REDACTORES JEFE: Kepa Berasategi y Andoni Huegun.  
REDACTORES: Xabier Agirre, Gorka Ozerinjaurgi, Iñaki Bereciartua, Julen Elgeta Sasiain, Aitor Atxa, Xabier Maidagan, Oscar Azkona, Begoña Iparraguirre, Aitor Zaranzona, Jon Murua, Nekane Beitia.  
FOTOGRAFÍA: Ana Iza, Nekane Armuti, Izaskun Zubia.  
DISEÑO GRÁFICO: Pilar Morrás Alonso.  
DEPOSITO LEGAL: VI-2/91 y SS-608/99 ISSN:1696-6309  
Web: WWW.adeve.es. EDITA: ADEVE

**NATURAREN AHOTSA**  
*La Voz de la Naturaleza*

ADMINISTRACIÓN Y REDACCIÓN EN BILBAO:  
Av.Madariaga, nº. 47- 6º C - Esc.1 - 48014 BILBAO.  
Tño: (94) 4 75 28 83. TIRADA: 2.000 ejemplares

DELEGACIÓN EN DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN:  
C/.Catalina de Erauso, 16-3º A - 20010 DONOSTIA  
Tño: - 943 458610-  
e-mail: [adeve1991@gmail.com](mailto:adeve1991@gmail.com)

## LA POBLACIÓN DE ANIMALES SILVESTRES HA DISMINUIDO UN 69 % EN MEDIO SIGLO

La población de animales silvestres, que incluye mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces, ha disminuido en el último medio siglo un 69 % en promedio en el mundo, según un informe de la organización conservacionista WWF.

Con vistas a sensibilizar a los Estados participantes en la XV Conferencia de las Partes de la Convención sobre la Diversidad Biológica, que se celebró el pasado mes de diciembre en Canadá, la organización hizo público su índice sobre la vida en el planeta, que muestra un declive importante en las poblaciones de animales.

Según las observaciones que se han realizado, las regiones tropicales son las más afectadas por la reducción de las poblaciones de animales vertebrados.

"El WWF está particularmente preocupado porque esta tendencia se está produciendo en algunas de las áreas del mundo con mayor biodiversidad", indica el informe.

El índice detalla que entre 1970 y 2018, las poblaciones silvestres que se estaban monitoreando en Iberoamérica y el Caribe disminuyeron en un 94 %.

El deterioro o la desaparición de los hábitats como resultado de la deforestación constituyen los casos más comunes en esa región. Se calcula que hasta el momento se ha perdido el 17 % de los bosques originales y que otro 17 % ha sido degradado.

Por otra parte, la situación de las especies de agua dulce es apenas mejor, ya que en menos de una generación sus poblaciones han caído en un 83 %, el



mayor declive visto en una especie en particular. El informe explica que las principales causas son la pérdida de hábitat y las barreras a las rutas migratorias para los peces. Ambos factores son responsables de la mitad de las amenazas que sufren los peces migratorios a los que se hace un seguimiento.

La mayor fuerza causante de la degradación de los sistemas de agua dulce, así como de los marinos y terrestres, es el cambio en el uso de los mares y los suelos, la sobreexplotación de plantas y animales, la contaminación y el cambio climático.

A nivel global, un millón de plantas y animales están amenazados de extinción, y entre el 1 y el 2,5 % de las aves, mamíferos, anfibios, reptiles y peces han desaparecido, al tiempo que se ha notado una reducción de poblaciones que eran abundantes y de la diversidad genética.

El índice identifica al delfín rosado del río Amazonas como una de las especies más afectadas, con una disminución del 65 % de su población entre 1994 y 2016 en la reserva de Mamirauá, en el estado de Amazonas de Brasil.

En África, el declive de las poblaciones de animales silvestres ha sido del 66 % y en la región de Asia Pacífico del 55 %, desde los años setenta.

El calentamiento global ya ha causado que las temperaturas medias estén 1,2 grados centígrados por encima de la era industrial (mediados del siglo XIX) y si la subida no se logra contener en el objetivo internacional de 1,5 grados, los científicos afirman que el

cambio climático será la causa principal de la pérdida de biodiversidad.

## EL 37% DE LOS SÍRFIDOS EN EUROPA ESTÁN EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

El 37 % de todas las especies de sírfidos (*Syrphidae*) en Europa están en peligro de extinción, según la Lista Roja Europea de Sírfidos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). Es la primera evaluación del riesgo de declive para estos insectos polinizadores en Europa.



El registro, elaborado por la IUCN, ha identificado hasta 314 de las 890 especies que existen en Europa en las categorías de vulnerable, en peligro o en peligro crítico, lo que implica un riesgo también para la seguridad alimentaria, ya que los sírfidos son el segundo grupo de polinizadores más importante a nivel mundial después de las abejas.

Este documento identifica además la agroganadería intensiva como la amenaza más común para los sírfidos en la región europea, ya que afecta a 475 especies, más de la mitad del total.

Entre las prácticas insostenibles mencionadas figuran la degradación del hábitat por el pastoreo excesivo del ganado y la fragmentación de los hábitats naturales y seminaturales, como la pérdida de árboles antiguos por factores como la silvicultura comercial insostenible.

El uso de pesticidas -que afecta al menos a 55 especies en toda la región-, el desarrollo urbano y el cambio climático son otras amenazas importantes identificadas.

Según la revisión, más de una cuarta parte de las especies evaluadas (244) se vieron afectadas específicamente por el cambio climático y por el aumento en la frecuencia de incendios ya que, al eliminar la madera muerta y los árboles

viejos, las larvas se ven obligadas a mudarse a nuevas áreas.

El director general de la IUCN, Bruno Oberle, explicó en un comunicado, que "esta primera evaluación destaca la inmensa diversidad de los sírfidos y su papel fundamental en nuestros sistemas alimentarios y agrícolas, los mismos que se convierten en una de las principales causas de su disminución".

Oberle añadió que "para cambiar su destino, hay que transformar urgentemente todos los sectores económicos, especialmente la agricultura, para que sean sostenibles y positivos para la naturaleza".

La organización conservacionista defiende medidas basadas en áreas específicas para proteger sus hábitats clave -como los humedales, bosques antiguos y hábitats seminaturales fuera de las áreas oficialmente protegidas- y el apoyo a prácticas agrícolas sostenibles beneficiosas para la especie, como la plantación de campos con flores silvestres o la restauración de setos.

"Lo más urgente es proteger los árboles antiguos que contienen cavidades en el tronco, huecos, recorridos de savia, ramas caídas y tocones de árboles", explica Francis Gilbert, el copresidente del Grupo de especialistas en Sírfidos de la Comisión de supervivencia de especies de la IUCN, "ya que actúan de microhábitats donde se alimentan algunas larvas de una amplia gama de especies, muchas de las cuales también están amenazadas".

Las especies más amenazadas son las de los Alpes y los Pirineos, por lo que "la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, junto con la restauración de los ecosistemas, será fundamental para hacer frente a esta amenaza", según la organización.

## CASI EL 50 % DE LAS 11.000 DE ESPECIES DE AVES EN EL MUNDO SUFRE DECLIVE EN SUS POBLACIONES

Un 49 % de las 11.000 especies de aves en el mundo -5.245 son taxones- experimenta un declive en sus poblaciones, según un informe de la organización SEO/Bird Life publicado con motivo de la celebración del Día de las Aves en Europa el 1 de octubre.

El estudio titulado "Estado de las Aves del Mundo" señala que en 1.409 de los casos un 13 % del descenso es tan acusado que han entrado "en peligro de extinción" y eso supone que una de cada ocho aves en el mundo está amenazada y solo un 6 % de los taxones crece.

De las 1.409 especies amenazadas, 231 están en peligro crítico, según un comunicado de la organización.

El documento es un compendio a escala mundial que realiza BirdLife Internacional cada cuatro años, con las aportaciones entre otras entidades de SEO/Bird Life en España, que alerta de que se está produciendo un "deterioro" de la conservación de la mayoría de las poblaciones de aves.

Más allá de las extinciones, los autores llaman la atención sobre la disminución generalizada de poblaciones de aves que, hasta la actualidad, se consideraban comunes, como el gorrión o la golondrina, especies que "eran prácticamente ubicuas", especialmente en las latitudes templadas del planeta.

Según SEO/Bird Life, en conjunto, el 33 % de los impactos sobre la biodiversidad en América del Sur y el 26 % en África es propiciado "por el consumo en otras partes del planeta".

Han desaparecido 187 especies desde 1502

De acuerdo a los datos del estudio, desde 1502, data en la que se fecha la extinción de una abubilla de grandes dimensiones en la isla de Santa Elena, en el océano Atlántico, han desaparecido por completo en torno a 187 especies de aves. Según el estudio, todos los territorios en el planeta albergan, al menos, una especie de ave en peligro de extinción, una lista encabezada por Brasil e Indonesia, con 175 y 171 especies en riesgo de desaparición, respectivamente. En España, están en situación de peligro extremo: el urogallo cantábrico, la cereta pardilla, el alcaudón chico y la pardela balear, y "otras 53 están en las cate-



Alcaudón chico.



Urogallo.

gorias de en peligro crítico y en peligro". En la Unión Europea, desde 1980, se han perdido 620 millones de aves, mientras que en Norteamérica, una superficie cinco veces mayor, en los últimos cincuenta años se contabilizan 3.000 millones de aves perdidas. Las más afectadas por el declive son las aves migratorias de largo recorrido, como las aves marinas, así como las aves ligadas a praderas, estepas y agroestepas.

Norteamérica y Europa lideran los datos del estudio gracias a las series más prolongadas de datos, pero los investigadores de BirdLife International subrayan que la reducción de poblaciones se produce en todo el mundo. No obstante, destacan que en Japón entre 1805 y 2016 se ha perdido el 96 % de los

ejemplares de especies forestales y las ligadas a humedales han caído un 88 %.

Además, en Kenia, entre 1970 y 2020, las rapaces han caído un 70 %; en la India, entre 2000 y 2018, se perdieron el 62 % de aves asociadas a bosques y se observa un declive del 59 % de aves ligadas a praderas y matorrales y existen un 47 % menos de aves de humedales.

En Costa Rica, las poblaciones de aves de campos agrícolas tropicales han disminuido entre 1999 y 2010, mientras en Australia las aves marinas han perdido un 43 % de ejemplares entre 2000 y 2016.

Factores que inciden en el descenso de poblaciones

Entre los principales factores que provocan el declive global de las poblaciones de avifauna, la ONG señala la expansión e

intensificación de la agricultura, que afecta a un 73 % de las especies amenazadas; la deforestación y tala de árboles, que impacta sobre un 50 % de especies; y las especies exóticas invasoras y otras problemáticas, sobre un 40 %.

Asimismo, la caza, fundamentalmente la ilegal, impacta sobre un 38 %; los fenómenos del cambio climático afectan a un 34 % de las especies amenazadas y, por último, el desarrollo urbano supone un efecto negativo sobre un 27 %.

La directora ejecutiva de SEO/BirdLife, Asunción Ruiz, asegura que con estos datos, conviene preguntarse, "si eso está pasando a las aves, con las que compartimos aire, agua o alimento, ¿cómo nos afecta a nosotros esta situación?. El hecho de no contar con un medioambiente sano tiene consecuencias directas sobre nuestra salud, nuestra calidad de vida y nuestra esperanza de vida".

## DESCRIBEN UNA NUEVA ESPECIE DE RANA EN ECUADOR

El Instituto Nacional de Biodiversidad (Inabio) informó el pasado mes de octubre de la descripción de una nueva especie de rana en Ecuador, a la que han llamado "Pristimantis morlaco", en honor a los habitantes de la provincia del Azuay.



Diversas formas de Pristimantis morlaco.

Investigadores de la Universidad Nacional de Colombia, Universidad San Francisco de Quito y la Universidad de Florida, describieron una nueva especie de rana del género *Pristimantis*. La especie habita en las montañas y valles áridos de la provincia del Azuay, incluyendo zonas urbanas y periurbanas de la ciudad de Cuenca.

Según los investigadores, la nueva especie destaca por presentar una textura dermal externa fuertemente granulada, una papilla proyectada en la punta del hocico y un canto de advertencia que consiste en series combinadas de tres y dos notas.

Morfológicamente, la nueva especie es similar con *P. cajamarcensis*, *P. ceuthospilus*, *P. jimenezi*, *P. lojanus*, *P. phoxocephalus* y *P. torresi*, por presentar una quilla en la punta del hocico.

Sin embargo, su textura dermal fuertemente granulada, ausencia de tubérculos, y su coloración rosácea con reticulaciones irregulares oscuras y una caracte-

rística barra interorbital blanca, la distinguen de estas especies.

La nueva especie ha sido registrada únicamente en la provincia del Azuay, en áreas de matorral interandino, entre 2.219 y 2.979 metros de altura, dentro de los límites que forman los drenajes de los ríos Paute (al norte) y Jubones (al sur).

Individuos han sido observados en bromelias, cerca de pequeños arroyos estacionales rodeados de arbustos, incluyendo pequeños remanentes de vegetación contigua a vías fuertemente transitadas o vegetación arbustiva nativa comúnmente utilizada como cercas para delimitar arroyos, huertos o jardines de casas.

*Pristimantis morlaco* es parte de ranas terrestres de desarrollo directo, que habitan una variedad de ecosistemas en las regiones de sur y centro América. Con esta nueva especie, la lista de *Pristimantis* asciende a 596 especies descritas, 247 de ellas se encuentran en Ecuador y 150 son endémicas del territorio nacional.

El nombre de la nueva especie proviene del calificativo "Morlaco", puesto por Francisco José de Caldas en el siglo XVIII a los habitantes de la ciudad de Cuenca y todo el Azuay, usado coloquialmente para referirse a personas nacidas en esta provincia.

## YA SOLO QUEDAN MENOS DE 4.000 LEOPARDOS DE LAS NIEVES Y CADA AÑO SE CAZAN MÁS DE 200

En los últimos veinte años, el leopardo de las nieves ha perdido el 20 % de su población y, según datos de WWF España, "quedan menos de 4.000 ejemplares en libertad", por lo que es una especie catalogada como "vulnerable" por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

La caza furtiva, el comercio ilegal de diversas partes de su cuerpo y la pérdida de hábitat debida "a la construcción de infraestructuras y la aceleración del cambio climático" son algunas de las causas principales que dificultan la supervivencia de este mamífero carnívoro que habita en las montañas de Asia Central hasta los 6.000 metros de altitud y cuyo día internacional se celebra el domingo 23 de octubre.

Las estimaciones de la Red de Monitoreo del Comercio de Vida Silvestre "sugieren que entre 200 y 450 leopardos de las nieves podrían estar siendo cazados anualmente", denunció el director ejecutivo de la fundación para la conservación de esta especie, el Snow Leopard Trust (SLT), doctor Charu Mishra.

El análisis de los datos disponibles señala que los cazadores furtivos matan y trocean entre 5 y 8 ejemplares cada semana, para "comercializar sus pieles, huesos, garras y las partes más codiciadas. También los órganos sexuales son usados por la medicina tradicional asiática".

El Snow Leopard Trust considera que el comercio ilegal "se debe en gran medida a la oferta más que a la demanda" por lo que Mishra apela al "apoyo y compromiso ético de la población" a través de programas de conservación así como de capacitación y sensibilización para los guardabosques y organismos encargados de la prevención, investigación y enjuiciamiento de delitos.



Asimismo destaca la necesidad de mejorar el intercambio de información sobre comercio ilegal de vida silvestre "entre las agencias de conservación y los gobiernos", además de limitar otras amenazas contra este felino, como la pérdida de hábitat "debido a carreteras e infraestructuras mal planificadas", los brotes de enfermedades y los desastres naturales "asociados a la aceleración del cambio climático". Según WWF, esto último afecta especialmente a los ecosistemas de la especie, "zonas muy vulnerables como la cordillera del Himalaya y otras montañas de entre 900 y 5.500 metros de altura de una docena de países asiáticos, principalmente en China, Mongolia e India".

El leopardo de las nieves sobrevive en poblaciones aisladas en laderas de grandes cordilleras y terrenos de difícil acceso sin apenas vegetación a donde no llegan los pastores y sus rebaños.

Sus presas son cabras azules, muflones o marmotas pero, en caso de no encontrar presas, llega a descender de la montaña para alcanzar ganado doméstico, lo que "lleva a un conflicto con las comunidades locales" que responden a sus ataques con trampas, venenos y escopetas.

Para reducir este problema, WWF ha puesto en marcha un programa de indemnizaciones para los ganaderos, además de construir cercados protegidos -medio centenar de ellos en la India- y trabajar en un mejor conocimiento de la especie colocando censos y collares con GPS en animales capturados. También forma a técnicos de aduana para la vigilancia del mercado negro y el control de tráfico de sus partes. El Snow Leopard Trust también despliega programas de conservación, en este caso en más de 150.000 kilómetros cuadrados de Asia, apostando por la gestión de una alianza intergubernamental de los 12 países del área de distribución de esta especie.

## LAS ABEJAS MELÍFERAS VIVEN HOY LA MITAD QUE HACE 50 AÑOS

La vida de las abejas melíferas es un 50 % más corta que en la década de 1970, según ha observado un estudio en ejemplares en laboratorio, lo que sería potencialmente independiente de los factores de estrés ambiental y podría tener que ver con algún motivo genético.



La investigación hace referencia a la situación de estos insectos en Estados Unidos y señala que ese descenso de la longevidad podría explicar la pérdida de colonias y la menor producción de miel durante las últimas décadas en ese país.

Un equipo de entomólogos de la Universidad de Maryland (Estados Unidos) se centró en factores de estrés ambiental, enfermedades, parásitos, exposición a los pesticidas y la nutrición para intentar entender el motivo de esa tendencia.

El estudio muestra una disminución general de la vida de las abejas melíferas potencialmente independiente de los factores de estrés ambiental o la dieta, lo que "sugiere que la genética puede estar influyendo en las tendencias más amplias observadas en la industria apícola", indican los investigadores.

Las abejas eran aisladas en un laboratorio justo antes de surgir como adultas, "así que lo que sea que esté reduciendo su vida útil está ocurriendo antes de ese momento", dijo Anthony Nearman, autor principal del estudio. Esa circunstancia introduce la idea de un componente genético. "Si esta hipótesis es correcta, también apunta a una posible solución. Si podemos aislar algunos factores genéticos, quizá podamos criar abejas melíferas más

longevas", explicó. Los investigadores recogieron pupas de abejas de las colmenas cuando les faltaban 24 horas para salir de las celdas de cera en las que se crían y terminaron de crecer en una incubadora, tras lo que se mantuvieron como adultas en jaulas especiales.

La vida media de las abejas en el laboratorio era la mitad que la de experimentos similares hechos en los años setenta. En la actualidad llega a los 17,7 días, frente a los 34,3 de hace 50 años. Aunque el entorno de un laboratorio es muy diferente al de una colonia en la naturaleza, los registros históricos de las abejas mantenidas en laboratorio sugieren una duración de vida similar a la de las colonias, y los científicos suelen suponer que los factores aislados que reducen la duración de vida en un entorno también la reducirán en otro.

Los autores consideraron que las abejas de laboratorio podrían estar experimentando algún tipo de contaminación viral de bajo nivel o exposición a pesticidas durante su etapa larvaria, cuando están empollando en la colmena y las abejas obreras las alimentan.

Pero los animales no mostraron síntomas manifiestos de esas exposiciones y se demostró que existe un componente genético en la longevidad en otros insectos como la mosca de la fruta. El equipo va a comparar ahora las tendencias de la vida de las abejas melíferas en Estados Unidos y en otros países. Si se encuentran diferencias en la longevidad, pueden aislar y comparar los posibles factores que contribuyen a ello, como la genética, el uso de pesticidas y la presencia de virus en las poblaciones de estos animales.

## LA 19 CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE VIDA SILVESTRE (CITES) APRUEBA PROTEGER A MÁS 500 ESPECIES

La 19 Conferencia Mundial sobre Vida Silvestre (CoP19CITES) concluyó el viernes 25 de noviembre en Panamá con "éxito", adoptando 46 propuestas de protección que abarcan a más de 500 nuevas especies y con América como la región con mayor número de iniciativas aprobadas.



Ha sido una conferencia de las partes muy productiva, además muy exitosa, sobre todo para la región de las Américas porque de hecho todas las propuestas de la región fueron aprobadas", declaró el director regional de Latinoamérica del Fondo Internacional para el Bienestar Animal (IFAW), Joaquín de la Torre.

La reunión se celebró desde el 14 al 25 de noviembre pasado y reunió a más de 160 países. Unas 2.500 personas debatieron propuestas sobre la enmienda de los Apéndices I, II y III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). La CoP19CITES aprobó 46 de las 52 propuestas presentadas, logrando reforzar la protección, mediante la regulación del comercio internacional, de más de 500 nuevas especies de tiburones, lagartijas, tortugas, peces, aves, ranas, entre otros, y más de un centenar de especies de árboles, destacó el Ministerio de Ambiente de Panamá. "Hemos visto con optimismo cómo las propuestas presentadas durante esta convención, la mayor parte fue aprobada. Han sido debates en los cuales definitivamente la ciencia prevaleció, los conocimientos y obviamente esa diversidad", declaró el gerente de Incidencia Política de la Fundación MarViva Panamá, Tania Arosemena. Arosemena apuntó que hubo "pocas" propuestas en la que no se logró consenso y se hicieron muchas modificaciones. También destacó que en esta CITES "Latinoamérica ha demostrado



do liderazgo y un acompañamiento de los otros continentes".

La protección de 66 especies de tiburones, de rayas -propuestas hechas por Panamá-, y de la rana cristal, fueron las propuestas más destacadas.

"Eso fue un gran logro porque justamente el grupo de animales más amenazados por el cambio climático son los anfibios y el segundo son los tiburones y rayas", dijo de la Torre.

El IFAW explicó que cerca de 100 especies de tiburones y rayas se añadieron al Apéndice II de la CITES para controlar el comercio mundial insostenible de sus aletas y carne, un comercio que ha llevado a algunos de estos depredadores ecológicamente importantes al borde de la extinción. En el Apéndice II de CITES figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción, pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio.

"Estamos muy contentos desde MarViva, porque las (tres) propuestas vinculadas a las especies de tiburones lograron un éxito, y actual-

mente 66 nuevas especies de tiburones y rayas van a entrar a regular su comercio a través del apéndice II de CITES", detalló Arosemena.

Una vez que "las resoluciones de CITES se hagan públicas, cada país tiene que adelantar sus esfuerzos para generar estos dictámenes de extracción no perjudicial y poder identificar el estado de las especies". "Lo que se busca con esto es una sostenibilidad al futuro de la pesquería pero que contribuya al equilibrio del ecosistema marino", concluyó Arosemena.

La CoP19CITES también ratificó la adopción de las propuestas de incluir en el Apéndice II a las ranas cristal y las ranas lémur, muy demandadas, sobre todo la primera, por coleccionistas de mascotas exóticas.

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el 50 % de las especies de rana cristal evaluadas por su Lista Roja están en peligro de extinción, con 10 especies clasificadas como "en peligro crítico", 28 como "en peligro" y "21 como vulnerables".

## LA CITES ELEVA LA PROTECCIÓN DE TODAS LAS ESPECIES DE RANA CRISTAL

La 19 Conferencia Mundial sobre Vida Silvestre aprobó por consenso que se controle estrictamente el comercio de todas las especies de rana cristal, una medida tildada por los activistas como una "acción decisiva" para frenar el rápido crecimiento de la comercialización mundial de estas mascotas exóticas.



global de incluir a todas las especies de rana cristal en el Apéndice II de CITES es "una acción decisiva para frenar el rápido crecimiento del comercio mundial de mascotas exóticas".

"Ya bajo una inmensa presión ecológica como resultado de la pérdida de hábitat, el cambio climático y las enfermedades, el comercio no gestionado y creciente de ranas de cristal está exacerbando las amenazas ya existentes para la especie.

Este comercio debe ser regulado y limitado a niveles sostenibles para evitar agravar las múltiples amenazas a las que ya se enfrentan", dijo Joaquín de la Torre, director regional de IFAW para Latinoamérica y el Caribe.

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el 50 % de las especies de rana cristal evaluadas por su Lista Roja están en peligro de extinción, con 10 especies clasificadas como "en peligro crítico", 28 como "en peligro" y "21 como vulnerables", indicó el IFAW.

El Fondo destacó que ser incluidas en el Apéndice II de la CITES permite aumentar la recopilación de datos sobre el comercio de especies de ranas de cristal, lo que es fundamental para entender mejor la demanda y las redes de comercio mundial que existen pero que aún no se han estudiado en gran medida.

"Como diferenciar visualmente entre especies de ranas de cristal es casi imposible, la inclusión en la lista se propuso a nivel de familia", precisó el IFAW, que está presente en unos 40 países.



## EL CITES ADOPTA LA PRIMERA CUOTA DE PESCA GLOBAL RELATIVA AL TIBURÓN MARRAJO

La Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT) acordó la primera cuota de pesca global para los tiburones marrajos, especie declarada en peligro de extinción, con el fin de cubrir tanto los desembarcos como la mortalidad por descarte en el marco de la decimonovena Conferencia de las Partes de la CITES (CoP19).



Los se encuentran entre los más valiosos, además, son especialmente vulnerables a la sobrepesca, al igual que sus parientes, los marrajos carite, debido a su lento crecimiento.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) catalogó a ambas especies de marrajo en peligro de extinción a escala mundial en 2019, aunque sus posteriores inclusiones en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES) exigen a las

Partes que las exportaciones de marrajos procedan de pesquerías legales y sostenibles.

Aunque la UE (España y Portugal), Namibia, Brasil, Sudáfrica y China son algunos de los países que declararon capturas en 2020 de marrajos del Atlántico Norte, los análisis realizados por los expertos de la CITES en la UE llevaron a la reducción de marrajos en 2021, y parecen haber impulsado la propuesta de la UE para la prohibición a partir de ahora por parte de la ICCAT en el Atlántico Sur.

"Esta medida supone un paso importante a favor del tipo de plan de gestión que se merece un tiburón tan excepcionalmente valioso y vulnerable", declaró Shannon Arnold, coordinadora del programa marino del Ecology Action Centre en el mismo comunicado.

Asimismo, esto insta a los científicos a examinar las tendencias de los marrajos carite, que siguen sin estar protegidos fuera de EE. UU.

La ICCAT, formada por 52 Partes Contratantes, incluida la Unión Europea, ha establecido un límite de captura de esta especie en el Atlántico Sur dentro de los límites recomendados por los científicos en 2019, y ha realizado asignaciones a sus partes pesqueras individuales de tal forma que se reduzcan los desembarcos en un 40-60 %.

El acuerdo se deriva de una propuesta de la Unión Europea y el Reino Unido para extender al Atlántico Sur una prohibición de 2021 sobre los marrajos del Atlántico Norte. Por su parte, el rechazo de Namibia y Sudáfrica ha dado lugar a negociaciones para fijar límites a corto plazo.

"Aunque son más laxos que una prohibición, los nuevos límites de desembarco permitirán lograr una reducción sustancial de su presión pesquera", expresó en un comunicado de la Shark League del Atlántico y el Mediterráneo Ali Hood, director de la organización conservacionista británica, The Shark Trust.

Apreciados por su carne, sus aletas y la práctica deportiva, los tiburones marra-

## HALLAN EN ASTURIAS, POR PRIMERA VEZ EN ESPAÑA, EJEMPLARES DE CANGREJO MÁRMOL

Empleados de una consultora ambiental hallaron durante unos trabajos de prospección en la cuenca del Nalón-Narcea (Asturias) tres ejemplares de cangrejo mármol, especie procedente de América que hasta ahora no se había detectado en ríos de España.



da de Europa", según Arias.

Si procede de poblaciones europeas "será más fácil que se adapte al medio natural" español, advirtió el especialista, que añadió que las autoridades asturianas rastrearán los ríos de la zona para intentar saber si hay más ejemplares en la región.

De asentarse, el cangrejo mármol entraría en competencia con especies autóctonas que, además, quedarían expuestas a los parásitos (hasta 30 especies distintas) que viajan en su interior y en su caparazón.

El cangrejo mármol procede de América y se reproduce por partogénesis, lo que significa que sus hembras, que pueden llegar a poner trescientos huevos en cada ciclo reproductivo, crean clones de sí mismas sin necesidad de fecundación.

Life Invasaqua es un proyecto cofinanciado con fondos europeos que busca avanzar en la sensibilización y la formación sobre especies exóticas invasoras de agua dulce y sistemas estuarinos en España y Portugal.

"Sabemos que esta especie americana se cultiva para acuarios pero nunca había sido detectada en el medio natural de España. La secuencia genética nos dará idea de dónde vino, si de un acuario o de una población asilvestra-

## REÚNEN MILLÓN Y MEDIO DE APOYOS PARA QUE NO SE ENSAYEN LOS COSMÉTICOS EN ANIMALES

Casi un millón y medio de ciudadanos han suscrito la iniciativa "Cosméticos sin crueldad, por una Europa sin ensayos en animales" que presentaron grupos animalistas ante la Comisión Europea para exigir el final estas prácticas y que se cumpla rigurosamente el reglamento que las prohíbe.



La recogida de firmas comenzó el 31 de agosto de 2021 y a lo largo de un año ha logrado reunir 1.413.383 adhesiones procedentes de 27 países de la Unión Europea lo que, según los promotores, "demuestra el apoyo paneuropeo para poner fin a la experimentación en animales".

"Ninguna otra iniciativa ciudadana europea ha recibido nunca este nivel de apoyo en tantos países diferentes", señaló Julia Baines, responsable de Política Científica de PETA, una de las asociaciones promotoras de la petición, que ya han iniciado los trámites reglamentarios para su presentación ante la Comisión Europea.

Francia, con 319.409 declaraciones de apoyo, encabeza la lista de países adheridos a esta iniciativa animalista, seguido de Alemania, con 314.139, y de Chequia, que

con 103.495 firmantes supera en un 700 % el porcentaje mínimo de apoyos exigido para llevar ante la Comisión Europea una propuesta ciudadana de este tipo.

En España, por su parte, se han recogido 69.643 declaraciones de apoyo, un 167 % más de las que se requerían, y por tanto, se ha superado el umbral mínimo de peticiones exigidas por la Comisión Europea, límite que, sin embargo, no alcanzaron Chipre, Eslovenia, Estonia, Lituania y Luxemburgo. Los firmantes de las adhesiones consideran que se ha incumplido "la promesa de una Europa en la que los animales ya no sufrirían y morirían por los cosméticos" pues aseguran que se siguen llevando a cabo ensayos en laboratorios utilizando seres vivos para probar ingredientes de la cosmética. Por ello, reclaman que la Comisión Europea "proteja y refuerce" la prohibición de los ensayos con animales

## NACE EN CHINA EL PRIMER EJEMPLAR CLONADO DE LOBO SALVAJE ÁRTICO

Una empresa biotecnológica china ha clonado por primera vez un ejemplar de lobo ártico, un animal catalogado por la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza como especie amenazada.



La clonación, fruto de dos años de investigación, fue anunciada por la compañía Sinogene Biotechnology cien días después del nacimiento del animal, un lobo llamado "Maya" que según los responsables del proyecto se encuentra en buen estado de salud en un laboratorio de la firma ubicado en la provincia de Jiangsu.

La célula donante fue obtenida a partir de una muestra de piel de una hembra de lobo ártico de origen canadiense, el ovocito procedía de una perra cuya raza no ha sido precisada y la gestación la desarrolló otra hembra de perro de raza Beagle, explicó el subdirector de Sinogene, Zhao Jianping.

Los científicos implantaron un total de 85 embriones en los úteros de siete perras Beagle, indicó Zhao, quien agregó que la elección de un perro para gestar el clon se debe a las similitudes genéticas entre ambas especies.

Según el director de la empresa, Mi Jidong, citado por el diario oficialista Global Times, se trata del primer caso en el mundo de clonación de un lobo ártico.

"Maya" será trasladada dentro de algún tiempo a Harbon Polarland, un parque temático en la provincia de Heilongjiang (noreste), donde inicialmente no se incorporará al resto de los lobos árticos que viven en ese lugar ante la posibilidad de que no se adapte a la convivencia en manada.

Expertos citados por el rotativo chino señalaron que el éxito de este proyecto de clonación abre la puerta a la reproducción artificial de otros animales amenazados o en riesgo de extinción para garantizar la supervivencia de esas especies al incrementar su población.

Sinogene también avanzó que está preparando un acuerdo con el Wildlife Park de Pekín para seguir investigando sobre las aplicaciones de la tecnología de clonación en la crianza y conservación de fauna salvaje amenazada.

Frente al éxito del proyecto, otros científicos han planteado reparos sobre la clonación y los problemas técnicos y éticos que plantea este tipo de procedimiento.

Sun Quanhui, científico adscrito a la Organización Mundial de Protección de los Animales, declaró al Global Times que pese a los avances de la tecnología de clonación en los últimos años, todavía queda mucho por investigar en aspectos como los posibles riesgos para la salud asociados a los animales clonados.

Sun planteó asimismo bajo qué circunstancias es admisible clonar animales o cómo afecta la clonación a la biodiversidad, y sostuvo que esta técnica debería aplicarse solo en caso de especies a punto de extinguirse, o a aquellas que ya se encuentran extintas

en su entorno salvaje y de las que solo perviven ejemplares en cautividad.

China ya ha realizado anuncios sobre avances en la tecnología de clonación, un campo en el que ha registrado hitos como el nacimiento en 2018 de dos primates genéticamente idénticos, clonados con la misma técnica usada con la famosa oveja Dolly.

En 2019, el país se sumió en una fuerte polémica generada por el científico chino He Jiankui, quien afirmó que había conseguido crear a los primeros bebés manipulados genéticamente para resistir al VIH.

La revelación y el posterior revuelo que causó llevó a las autoridades chinas a abrir una investigación que desembocó en una condena de tres años de prisión para He, quien salió de la cárcel el pasado mes de abril.

El escándalo llevó a las autoridades chinas a revisar sus normativas respecto de la modificación genética en humanos, que ahora exigen una aprobación de nivel nacional para investigaciones clínicas en ese campo o en otras tecnologías biomédicas de alto riesgo.

En marzo de 2022 el Gobierno chino también publicó unas nuevas directrices de reforma de los procesos de revisión ética en áreas como ciencias de la vida, medicina o inteligencia artificial.

## LOS LOBOS TAMBIÉN PUEDEN SENTIR Y MOSTRAR AFECTO POR LAS PERSONAS

Se sabe que los perros pueden mostrar afecto hacia las personas de manera natural pero ahora un equipo de científicos suecos ha comprobado que los lobos también sienten apego por los humanos.



Los resultados, publicados en la revista Ecology and Evolution, se obtuvieron cuando unos investigadores de la Universidad de Estocolmo (Suecia) sometieron a diez lobos y a doce perros a una prueba de comportamiento diseñada específicamente para cuantificar las conductas de apego de los cánidos.

En la prueba, los cachorros de lobo (de 23 semanas de edad) discriminaron espontáneamente entre una persona conocida y un extraño tan bien como lo haría un perro, y mostraron más comportamientos de búsqueda de proximidad y de afecto hacia la persona conocida.

Además, la presencia de la persona conocida actuó como amortiguador del estrés social para los lobos, calmandolos en una situación estresante. Estos descubrimientos se suman a un conjunto de evidencias recabadas en los últimos años que contradicen la hipótesis de que las capacidades necesarias para establecer vínculos con los humanos surgieron en los perros sólo después de que los humanos los domesticaran hace al menos 15.000 años. "Pensamos que era necesario comprobarlo a fondo", afirma Christina Hansen Wheat, doctora en etología por la Universidad de Estocolmo (Suecia).

Desde hace años, Wheat y su equipo intentan comprender cómo la domesticación afecta al comportamiento y para estudiarlo, criaron cachorros de

lobo y de perro y los sometieron a diversas pruebas de comportamiento.

En una de esas pruebas, una persona conocida y un extraño se turnaban para entrar y salir de una sala de pruebas para crear una situación algo extraña y estresante para el animal.

La teoría en la que se basa la prueba, desarrollada originalmente para evaluar el apego en los bebés humanos, es que al crear este entorno inestable se estimulan conductas de apego, como la búsqueda de proximidad.

En esencia, lo que los investigadores buscaban en esta prueba de situaciones extrañas era si los lobos

estaban discriminando entre la persona conocida y la extraña.

Si lobos y perros actuaban igual, significaría que esa capacidad no es exclusiva de los perros, es decir, no ha evolucionado solo en ellos. El estudio dejó claro que los perros y los lobos preferían a la persona conocida sobre la desconocida pero lo más interesante fue que, mientras los perros no se veían especialmente afectados por la situación de prueba, los lobos sí: No dejaban de pasearse por la sala de pruebas.

Pero lo más sorprendente fue que cuando la persona conocida -un criador que había estado con los lobos toda su vida-, volvió a entrar en la sala, los lobos dejaron de pasearse, lo que demostró que la persona conocida amortiguaba el estrés social de los lobos.

Para Wheat las similitudes entre perros y lobos pueden decirnos algo sobre el origen del comportamiento que vemos en nuestros perros.

"Los lobos que muestran un apego dirigido a los humanos podrían haber tenido una ventaja selectiva en las primeras etapas de la domesticación de los perros", afirma.

## EL SANTUARIO DE BALLENAS EN EL ATLÁNTICO SE RETRASA AL MENOS HASTA 2024

La creación de un santuario en el Atlántico Sur donde esté prohibido cazar ballenas no se debatirá de nuevo hasta 2024, después de que los países balleneros boicotearan el pasado mes de octubre una votación en la reunión de la Comisión Ballenera Internacional en la ciudad eslovena de Portoroz.



La votación no pudo celebrarse al ausentarse del plenario 17 de los 52 miembros de la Comisión (CBI) con derecho a voto en ese momento.

Ante la situación creada, la Comisión acordó iniciar un proceso para aclarar las normas de participación y quórum, que será debatido en el próximo plenario, en 2024, sin que esté previsto tomar una decisión antes de esa fecha.

La ONG conservacionista alemana Pro Wildlife calificó la actitud de esos países de "sabotaje".

De los países que impidieron el voto, sólo Islandia tiene una industria ballenera considerable, mientras el resto son naciones del Caribe, África u Oceanía que, en muchos casos, "llevan años recibiendo una generosa ayuda económica de Japón", indicó Sandra Alther, que representó a esa ONG en la reunión de Portoroz.

Japón salió de la Comisión Ballenera Internacional en 2019 después de que se rechazara una propuesta suya para ir levantando la moratoria a la caza

comercial de ballenas, que se aprobó en 1982 ante el riesgo de extinción de varias especies.

Pese a la prohibición, Japón y países como Noruega e Islandia han seguido capturando ballenas con fines comerciales.

Según Alther, nunca hasta ahora se había estado tan cerca de lograr la mayoría del 75 % para crear el santuario del Atlántico, una propuesta que ha sido rechazada doce veces desde 2001.

Roxana Schteinberg, cofundadora de la ONG argentina Instituto de Conservación de Ballenas, coincide en que la propuesta

sí habría salido adelante esta vez y califica lo sucedido de sabotaje. La propuesta consiste en prohibir cualquier tipo de actividad de caza de ballenas durante al menos 20 años en un santuario desde el ecuador al Cabo de Hornos y desde Sudamérica a África Occidental.

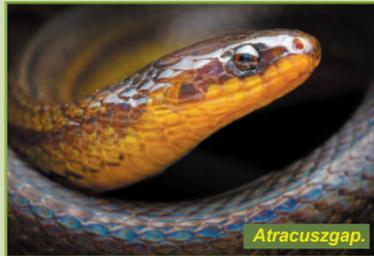
En esa zona habitan unas 54 especies de ballenas, que representan más del 60 % de la diversidad mundial, según Schteinberg.

A la reunión de Comisión Ballenera Internacional se habían presentado otras dos propuestas, por parte de países considerados aliados de Japón, sobre una cuota "sostenible" de caza comercial y otra que vinculaba esta actividad con la lucha contra el hambre y la pobreza.

Las ONG consideran que el objetivo de esas propuestas, que fueron retiradas de la votación, es ir debilitando la moratoria a la caza.

## HALLAN NUEVAS ESPECIES DE SERPIENTES DE VIDA SUBTERRÁNEA HASTA AHORA DESCONOCIDAS

Científicos de la Universidad de San Francisco de Quito, en Ecuador han descubierto tres nuevas especies de serpientes de vida subterránea. Los ejemplares vivían ocultos en rincones tan inesperados como el interior de una tumba, en localidades remotas de la zona de los Andes en Ecuador.



Atracuszgap.

Las nuevas serpientes pertenecen al género *Atractus* y son pequeñas, cilíndricas y de aspecto bastante arcaico.

Los nombres que han recibido las tres nuevas especies son: *Atractus discovery*, *Atractus zgapa* y *Atractus michaelsabini*.

Su descubrimiento tuvo lugar de forma bastante fortuita y en lugares donde casi nadie esperaría encontrar a estos animales. El primer ejemplar de la especie *Atractus discovery* fue descubierto ocultándose bajo tierra en un pequeño cementerio de un remoto pueblo del bosque nuboso en el sudeste de Ecuador, mientras que los primeros ejemplares de las otras dos nuevas especies fueron encontradas en el terreno adyacente de una vieja iglesia y



A. discovery.

en una pequeña escuela. Desgraciadamente, la coexistencia de serpientes de tierra y humanos en un mismo pueblo suele acabar mal para las serpientes. El estudio de Arteaga señala que la mayor parte del hábitat nativo de las nuevas serpientes ya ha sido destruido. Como consecuencia del retroceso de la línea forestal, las serpientes se ven en la necesidad de refugiarse en espacios utilizados por humanos, donde suelen ser exterminadas por el hombre en cuanto se encuentra con ellas.

## EL ESTRÉS TÉRMICO DEL CAMBIO CLIMÁTICO AFECTA A LAS LARVAS DE LOS CORALES

El estrés térmico del cambio climático reduce drásticamente la supervivencia de las larvas del coral rojo y la capacidad de dispersión de las larvas de las gorgonias blancas, según un estudio publicado en la revista 'Global Change Biology'.



Investigadoras del Instituto de Investigación de la Biodiversidad de la Universidad de Barcelona han analizado el impacto del aumento brusco de las temperaturas en las primeras etapas de la vida de dos especies clave en el Mediterráneo: el coral rojo (*Corallium rubrum*) y la gorgonia blanca (*Eunicella singularis*).

El mar Mediterráneo aumenta su temperatura en 0,41 °C por década, una tasa de calentamiento entre tres y seis veces mayor que la de los océanos a escala mundial, lo que tiene consecuencias graves en la estabilidad y la resiliencia de las poblaciones de coral.

"Nuestros resultados sugieren que la persistencia y la conectividad de las poblaciones locales pueden verse gravemente comprometidas por el aumento de la frecuencia e intensidad de las oleadas de calor", explica la catedrática del Departamento de Biología Evolutiva de la Facultad de Biología, Cristina Linares, que ha coliderado el estudio junto a la investiga-

dora Núria Viladrich que detalla que las comunidades formadas por estas especies se conocen como "bosques de animales marinos", ya que, igual que los árboles en los bosques terrestres, aumentan la biodiversidad del ecosistema. Las investigadoras recolectaron en el parque natural del Cap de Creus (Girona) diez colonias de cada especie y las observaron en diversas temperaturas: 24 °C, la temperatura observada durante las olas de calor mediterráneas de los últimos años; 26 °C, la temperatura a la que se prevé que se llegará en las futuras oleadas de calor, y 20 °C, que es la temperatura de control. Los resultados sugieren que, mientras que los aumentos de temperatura no causaron efectos negativos significativos en las larvas de la gorgonia blanca, la supervivencia de las larvas del coral rojo se redujo drásticamente.

## EL SECRETO DE CÓMO UN ANIMAL SOBREVIVE DÉCADAS SIN AGUA

Algunas especies de tardígrados, u "ositos de agua", como también se conoce a estos diminutos animales acuáticos, pueden sobrevivir en distintos entornos a menudo hostiles o incluso mortales para la mayoría de las formas de vida. Por primera vez, se ha conseguido describir un mecanismo que permite que algunos tardígrados soporten una deshidratación extrema y de larga duración sin morir.



El estudio lo ha realizado el equipo de Takekazu Kunieda de la Universidad de Tokio en Japón.

Aunque el agua es esencial para toda la vida que conocemos, algunos tardígrados pueden vivir sin ella durante periodos de hasta varias décadas. Los tardígrados entran en una especie de hibernación profunda, pero la clave para lograr este portento de sobrevivir a la deshidratación está en cómo sus células lidian con el estrés fisiológico impuesto por el proceso de deshidratación. Ya se sospechaba que cuando el agua sale de una célula de tardígrado, algún tipo de proteína debe ayudar a la célula a mantener su forma física para evitar que se derrumbe sobre sí misma. Tras probar varios tipos dife-

por lo que, a medida que las células de los tardígrados se rehidratan, los filamentos retroceden a un ritmo que no causa un estrés excesivo en la célula. Un hallazgo llamativo es que estas proteínas han mostrado el mismo tipo de acción incluso cuando han sido aisladas de las células de los tardígrados. En experimentos, estas proteínas CAHS han funcionado en células de insectos. En células humanas, también, aunque mucho más limitadamente. El estudio se titula "Stress-dependent cell stiffening by tardigrade tolerance proteins that reversibly form a filamentous network and gel", y ha sido publicado en la revista académica PLoS Biology.

## EL ALIMOCHÉ SE RECUPERA EN BIZKAIA CON 110 NIDOS LOCALIZADOS

El alimoche vuelve a volar en Bizkaia, con 110 nidos localizados, tras poner en marcha un programa de recuperación de esta ave carroñera, la más pequeña de la familia de los buitres, que entre el 2009 y el 2010 solo contaba con entre 6 y 8 pollos nacidos en el territorio.



La Diputación Foral de Bizkaia puso en marcha este programa para la gestión del alimoche, el ave que se encuentra en una categoría más alta de amenaza de extinción a escala global de cuantas hay en Euskadi.

Si en 2008, 2009 y 2010, antes de poner en marcha este programa, volaban con éxito entre 6 y 8 pollos nacidos en Bizkaia, hoy existe un dormitorio en el que en 2022 se han detectado hasta 106 ejemplares subadultos y se han localizado 22 territorios ocupados por parejas reproductoras, 19 de las cuales realizaron puesta, si bien sólo 12 de las parejas sacaron adelante 15 pollos.

Este lugar tiene una gran importancia para el futuro de la población de alimoche, ya que los dormitorios son enclaves en los que se forman parejas y de los que salen los ejemplares que van a sustituir las bajas de los territorios ocupados tanto de Bizkaia como de las comunidades vecinas. De hecho, la creación de dormitorios para retener subadultos es uno de los pilares principales que se persiguen en muchos

programas de conservación. Los datos han sido recogidos por el equipo de treinta personas que se encarga de desarrollar este programa, y confirman la progresiva mejora de la situación de esta especie en el territorio. Incluso pese a que en el año 2022 se ha reducido la tasa de reproducción de las parejas de alimoche con respecto a los dos años anteriores por la pérdida de varios nidos y por el menor número de parejas con dos pollos (3 menos), estos resultados siguen siendo positivos, ya que este es el cuarto ejercicio con mayor número de pollos volados desde 2000. En este retroceso de la reproductividad ha influido la meteorología de este verano, con varios días en los que se superaron los 40 grados de temperatura, lo cual ha sido la causa probable de la muerte de varios pollos de nidos situados con orientación sur y oeste.

## ECUADOR, HOGAR DE LA POBLACIÓN MÁS GRANDE DEL MUNDO DE RAYAS MANTA



Ecuador es el hogar de la población más grande del mundo de mantas rayas oceánicas, según un estudio científico realizado durante más de catorce años, por WWF Ecuador.

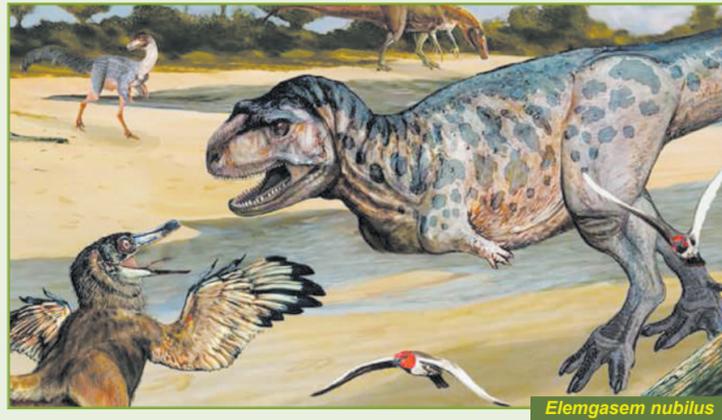
El estudio "Demografía y dinámica de la población conocida más grande del mundo de manta rayas oceánicas *Mobula birostris* en la costa de Ecuador", identificó que 2.800 individuos de esa especie visitan periódicamente la costa de Ecuador, convirtiéndose en el lugar con la mayor agregación de manta rayas oceánicas del

mundo. Según modelos y predicciones se estima que este número podría llegar a más de 22.000 individuos. Esta especie emblemática es el pez con el cerebro más grande y llega a medir hasta 8 metros de ancho, formando parte de la denominada megafauna marina, en la que también se encuentran otros animales que habitan el mar ecuatoriano como los tiburones ballena, ballenas jorobadas y peces luna. Además de imponentes, son importantes bio indicadores de la salud de los océanos, pero se encuentra en la lista roja de la IUCN como una especie "En Peligro".

## DESCUBREN UNA NUEVA ESPECIE DE DINOSAURIO DEPREDADOR EN ARGENTINA

La nueva especie, perteneciente a la familia de los abelisáuridos, se le ha dado el nombre de *Elemgasem nubilus* que vivió en Argentina hace aproximadamente 90 millones de años.

Paleontólogos del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conocet) de Argentina ha descrito una nueva especie de dinosaurio carnívoro, al que han llamado *Elemgasem* en referencia al dios tehuelche que lleva ese nombre, y *nubilus* que en latín significa "días nublados". "La niebla es poco común en el clima semiárido de la Patagonia, pero fue muy persistente durante los días en los que se descubrieron sus fósiles", explica su descubridor, Mattia A. Baiano. El ejemplar de la nueva especie tenía una longitud aproximada de cuatro metros desde la cabeza a la cola y una altura cercana a los dos metros, *Elemgasem nubilus* esta estrechamente emparentado con otros terópodos abelisáuridos de Argentina (*Brachyrostra*) entre los que figuran especies como *Carnotaurus*, *Aucasaurus* y *Skorpiovenator*. Esta familia de dinosaurios predominó en la fauna carnívora durante el Cretácico Superior (hace entre 100 millones de años y 66 millones) de Gondwana, un continente formado por lo que ahora es América del Sur, la Antártida, India, África y Australia. *Elemgasem* representa una pieza clave en el rompecabezas de la evolución de este grupo, que comenzó a armarse con los primeros hallazgos de José Bonaparte en la década de 1980. "Ya conocíamos formas de abelisáuridos en horizontes más antiguos (como el Cenomaniano) o más modernos (como el Campaniano), por lo que era predecible que los hubiera en tiempos intermedios. Lo que no nos imagi-



*Elemgasem nubilus*

nábamos era encontrar un abelisáurido de tamaño comparativamente pequeño como *Elemgasem*, cuya talla es netamente inferior de la del resto de especies del grupo como *Carnotaurus*, *Aucasaurus* o *Skorpiovenator*. Los estudios paleohistológicos permitieron estimar una adultez temprana para el individuo al momento de su muerte. Es decir, que de haber vivido, no habría crecido mucho más", señalan sus descubridores.

Baiano señala que "la relevancia del descubrimiento reside, sobre todo, en el hecho de que *Elemgasem nubilus* es el primer dinosaurio de su familia en ser encontrado en la Formación Portezuelo, que abarca un lapso temporal de un millón y medio de años aproximadamente (en el intervalo Turoniano-Coniaciano), y por ende aumentamos la diversidad de los dinosaurios terópodos en un momento de la historia geológica afectado por una marcada transformación en la fauna de América del Sur, un cambio climático global y eventos de extinción masiva registrados en todo el mundo".

Diego Pol, también autor del trabajo e investigador del Conicet plantea que "cada vez que nos enfrentamos a una época del pasado del planeta en la cual hubo grandes extinciones nos preguntamos por qué algunas especies sobrevivieron y otras no. ¿Es simplemente un factor azaroso o las especies que sobreviven suelen tener algún factor en común que explique su supervivencia? Lo difícil es encontrar las especies sobrevivientes justo en la época de estas extinciones, porque si encontramos sus descendientes diez millones de años después de la extinción estaremos viendo especies ya muy modificadas. Creo que *Elemgasem* nos aporta un poco de información sobre este aspecto y será un dato que en el futuro nos ayudará a comprender uno de los tantos eventos de extinción parcial que sufrieron los dinosaurios en su historia".

## DESCUBREN UNA ESPECIE DE RANA QUE VIVIÓ HACER 80 MILLONES DE AÑOS

Unos restos fósiles de 80 millones de años de antigüedad, encontrados en Brasil, han sido analizados a fondo por paleontólogos argentinos que han descubierto que pertenecen a una especie de rana que hasta ahora era desconocida.

El hallazgo de los restos se hizo durante obras de ensanchamiento de una ruta. Los fósiles aportan datos nuevos y reveladores sobre la anatomía de este género de ranas con características particulares, así como sobre la evolución temprana de las ranas anatómicamente modernas, y también amplían la diversidad de un género de ranas del que había una sola especie descrita hasta el momento. Esta nueva especie está entre las más antiguas de los llamados neobatrachios o ranas modernas, que conforman el 95% de las especies que viven en la actualidad.

"El hallazgo de estos ejemplares del género *Baurubatrachus* incluye parte del cráneo y la cintura pectoral y la cintura pélvica enteras, lo que nos brinda información importante para entender las características anatómicas de las antiguas ranas de tipo moderno y para analizar los cambios que ocurrieron en el árbol evolutivo de este grupo de animales", indica Paula Muzzopappa, investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet) en Argentina y una de

*Baurubatrachus santosdoroii*



las autoras del estudio.

La especie en cuestión fue bautizada con el nombre de *Baurubatrachus santosdoroii* en honor a sus descubridores, Edvaldo Fabiano dos Santos y Laércio Fernando Doro, quienes la encontraron en 2011 en las proximidades de la ciudad de Catanduva, San Pablo. El hallazgo fue publicado en *Ameghiniana*, la revista de la Asociación Paleontológica Argentina.

"Hasta la fecha, el género estaba únicamente representado por la especie *Baurubatrachus pricei*, descrita en 1989 y reestudiada recientemente, y de la que hay solo un esqueleto muy completo. Los fósiles del ejemplar que estudiamos nosotros presentan una serie de características muy particulares iguales a las de la especie ya conocida, pero difiere de ella, entre otras cosas, en tener una menor osificación, que permitió estudiar mucho mejor la anatomía", explica la investigadora.

El contexto geológico en el cual se encontró la nueva especie de rana, brinda además mucha información respecto al ambiente. "Los sedimentos que contenían a esta rana incluyen otros restos fósiles de vertebrados, (como cocodrilos terrestres, dinosaurios y tortugas) y plantas. Además, se considera que la región donde se encontraron estos fósiles era un ambiente semiárido, con periodos breves de mucha lluvia y con lugares que parecen haber sido un oasis. En uno de esos últimos es donde se encontró la fauna fósil mencionada", describe Muzzopappa.

## OSTEOBURUS

**NON BIZI IZAN ZEN?:** Kretazeoaren amaieran bizi izan zen Asian, Mongolian.

**EZAUGARRIAK:** Borofaginoen familiakoa izan zen, haratusteldun txakurrak. Miozenoaren amaieran lehenengo aldiz agertu zen (orain dela 8 milioi urte). Gorputza handia eta bekoki irtentsua edukitzeagatik hartzaren antza zuen. Baina bere hienidiodun ohiturak izugarritzko haginurrekoetan ikus daiteke. Haiekin hezurak birrindu ohi zituen. Haginurreek barailak estaltzen zuten. Buzurra murriztu egin zen, baraila hain poteretsuak izan ezin erabiltzeko izugarritzko giharrek sartu behar izan baitzituen. Baraila hain poteretsu honen bidez hilda zeuden animalien hezurak ezpal zezakeen eta horrela hezurren barruan dagoen muina jan zezakeen.

Osteoborus oso ugaria zen Ipar Amerikan. Gaurko hienaren nitxo berbera bete ohi zuten (Europar, Asian, Afrikan) animalia hildak jan ohi zituen edo beste animaliarri harrapakinak lapurtu egin ohi zituzkien. Denboraren poderioz, bere sarraskijalearen papera beste txakur tipikoek hartu zuten, *Canis dirus* bezala.

**TAMAINA:** 80 zentimetroko luzera.

**NOIZ ETA NON BIZI IZAN ZEN?:** Miozenoaren amaieratik Pleistozenoaren hasierara arte bizi izan zen, Ipar Amerikan (Nebraska).



## HIENIDOAK FAMILIA

Hienak haragijaleen ordenaren barruan daude. Data berrietan agertu ziren, Miozenoaren erdian, orain dela 15 milioi urte. Ziurrenik Afrikako kontinentean eboluzionatu zuten eta gero Mundu Zaharretik hedatu egin ziren.

Mundu Berrian esagutzen den hiena bakarra *Chasmaporthetes* da. Ipar Amerikan bizi izan zen Pleistozenoaren garaian zehar. Baita Afrika osoan, Asian eta Europan ere. Nahiz eta haratustelduna izan, ehiztari grina zen eta bere hankak eta bere hortzak gaurko gepardoaren bezalakoak dira. Errealitatean Afrikan, benetako gepardoekin konpetitu izan behar zuen, zeren eta hantxe Pleistozeno osoan bizi izan ziren.

Ipar Amerikan, "ugaztun sarraskijaleen papera" borofagino txakurrei zegokie. Haien hortz astunak eduki zituzten, *Osteoborus* bezala. Bere elikadura eta bizimodua beste hienarena bezala ziren.

Gaur egun hienak, Afrikako leku epelagoetan eta Asian bakarrik daude. Lehenengo aldiz sarraskijaleak dita eta gero ehiztari arinak eta trebeak dira. Taldeka korrika egiten dute, hanka arinak dauzan ugaztuneei eta



belarra jaten dutenei harapatzeko.

Hezurarako hortz birrintzaileak dauzkate, eta digestio-aparatua iraunkorra, honek guztiak, hezurren materia organikoa absorbi diezake, oka egiteaz batera (lauzenguren antza) digeritu ezin dutena, hau da hezuraren zatiak, apatxak, adarrak, ileak eta lotailuak.

# AVES del MUNDO

## HORMIGUEROS

Las 33 especies de hormigueros tororoies, pertenecientes al género *Gallaria*, son más conocidos por sus cantos, simples pero atractivos, y éstos son generalmente la primera indicación de su presencia. Se trata de aves principalmente terrestres, aunque los machos de algunas especies se encaraman en ramas bajas mientras cantan, y se pueden mover con sorprendente agilidad y velocidad. La mayoría son notoriamente tímidos y discretos, aunque unas pocas especies (especialmente las especies andinas *Gallaria andicolus* y *Gallaria quitensis*) se desplazan más habitualmente por los campos semiabiertos.



Tororoi fondoso. *Gallaria squamigera*.



Tororoi de Cuzco. *Gallaria erythroleuca*.



Tororoi matorralero. *Gallaria watkinsi*.



Tororoi andino. *Gallaria andicolus*.



Tororoi nuquigrís. *Gallaria griseonucha*.



Tororoi bicolor. *Gallaria rufocinerea*.



Tororoi nuquicastaño. *Gallaria nuchalis*.



Tororoi de Carriker. *Gallaria carrikeri*.



Tororoi gorgiblanco. *Gallaria albigula*.



Tororoi ventriblanco. *Gallaria hypoleuca*.



Tororoi rufo. *Gallaria rufula*.



Tororoi rojizo. *Gallaria przewalskii*.

## TXIMELETA C-ZURIA (*Pligonia C-album*)



**NOLA EZAGUTU?** Tximeleta C-zuriak ez du dimorfismo sexualik eta hegoen itxurarengatik oso erraz identifika daiteke. Ildo horri jarraiki, bere ertzak bihurriak dira eta, itxuraz, puskatuta daude.

Bi sexueta hegoen goiko alde marroi laranja da eta orban ilun ugari ditu sakabanatuta. Beheko alde, berriz, grisa edo arre horixka da eta "C" formarekin orban zuria du atzeko hegoen zona diskalean. Horrek ematen dio izen zientifikoa.

**TAMAINA:** aurreko hegoek 22 eta 24 milimetro bitartean neurtzen dituzte eta hegoluzera 41 eta 55 mm bitartean aldatzen da.

**BIOLOGIA:** espezie honetako indibiduo helduak hibernatzaileak dira. Udazkeneko egun hotzak iristen direnean, zuhaitzetako zurtoinen hutsuneen edo azalen artean babesten dira; bestela, arroken artean zuloak bilatzen dituzte.

Martxoaren hasieran, udaberria hasi berria denean, egun eguzkitsuetan

lozorrotik irteten dira eta hegaldiei ekiten diete, nahiz eta gero desagertu. Emeek batzuetan banan-banan eta besteetan multzo txikietan jartzen dituzte arrautzak landareen hostoen artean. Ondoren, beldarrak hosto horiek elikatzeko erabiliko ditu. Beldarrek bizkarrean orban zuria handia dute. Horren gainean kolore berdineko arantzak agertzen dira.

Udaberriko errunaldi berdinetik beldar batzuk elikatu eta oso azkar hazten dira eta bigarren belaunaldia sortzen dute udaren amaieran edo udazkenaren hasieran. Beste batzuk, berriz, motelago garatzen dira eta belaunaldi bakarra sortzen dute urtean.

Beldarrek krisalida ederrak eratzten dituzte eta elikadura-landareen adarretatik zintzilikatzen dira kremasterraren bidez.

Espezie honek bi belaunaldi ditu urtean. Lehenengo belaunaldiko indibiduo helduak hegan ikus daitezke ekainean eta uztailan; bigarrenengo, berriz, abuztuan eta irailean egiten dute.

**ELIKADURA:** beldarrek, nagusiki, *Urtica urens* eta *Urtica dioica* espezieetako osinak jaten dituzte, baita zumarrak, arteak, elorri beltzak, lupuluak, hurritzak eta anderemaha-tsak ere.

**HABITATA:** zelai loretsuetan, lorategietan eta basoetako ertzetan bizi da, betiere altitud txikietan. Hala ere, 1.800-2.000 metrora irits daiteke.

**BANAKETA:** Europan banatzen da, iparraldetik gutxi gorabehera 6°-raino. Asiaraino eta Japoniaraino irits daiteke.

Halaber, Afrikaren iparraldean (Maroko, Aljeria eta Tunez) eta Mediterraneoko uharte handietan agertzen da.

Euskal Herrian espezie hedatua da, baina urria, bereziki, Bizkaian eta Gipuzkoan



## CORTINARIUS TORVUS

**DESKRIBAPENA:** txapelak 4-10 cm-ko diametroa du eta hasieran hemisferikoa da, baina gero ganbila. Txapeleko azala zatakara da, kolore marroi-moreskakoa, eta zuntzeska erradial grisaskaz estaila. Zuntzeska hauek ertza gainezkatzen dute eta horrela orriak pixkat estaltzen. Orriak bakanak eta lodiak dira, hasieran marroi-moreskak, baina gero, zaharragoak direnean, herdoil-marroiak. Hanka mardul, luze, okerra eta zilindrikoa. Goialdean zetakara eta moreska du, eta oinaldean errabolduna, eta oinetik eraztuneraino magina mintzairu estu lila-zuriskak inguratzen du. Goranzko araztuna du, zuriska, iraunkor



eta nabaria. Esporak eliptikoak eta eta garaxodunak dira, herdoil-marroi kolorekoak.

*Cortinarius* generoa ikertzeko zailenetakoa da, espezie pila baitu (1.200 inguru), eta haien arteko askok elkarren antz handia dute gainera. Hala ere *Cortinarius torvus* ezagutzeko ez da behar, ez erreaktiborik, ez mikroskopiorik.

**HABITATA:** uda eta udazkenean ateratzen da silize-lurretako hostozabalen basoetan, batez ere pagadietan. Perretxiku hau nahiko arrunta da.

**JANGARRITASUNA:** *Cortinarius* gehienak bezala, hau ere ez da jangarrien artean sartzen.

Mamia trinkoa eta grisaska da eta tonu moreskak ditu. Zapore geza eta kanfor usain txarra.

## PERRETXIKOAK

# MAMÍFEROS DEL MUNDO

## MUSARANAS ELEFANTE

Las 15 especies de musarañas elefante existentes son la versión gigante de las musarañas. Únicamente habitan en el continente africano (Norte, Este y Centro e inexistentes en África Occidental y en el Sahara). Todas ellas pertenecen a la familia *Macroscelididae* (Orden *Macroscelidea*). Habitan en hábitats muy variados que van desde bosques montañosos y de zonas bajas hasta sabanas, estepas y desiertos. Su longevidad oscila entre los seis meses y los dos años y medio que vive la musaraña elefante roja. Su alimentación está basada en escarabajos, arañas, ciempiés, lombrices, hormigas, te,mitas y otros invertebrados, así como frutos y semillas.



Musaraña elefante. *Elephantulus brachyrhynchus*.



M. elefante de El Cabo. *Elephantulus edwardii*.



Musaraña elefante roja. *Elephantulus rufescens*.



Musaraña elefante de roca. *Elephantulus myurus*.



Musaraña elefante Bushveld. *Elephantulus intufi*.



M. elefante norteafricana. *Elephantulus rozeti*.



Musaraña elefante somali. *Elephantulus revouili*.



Musaraña elefante rupestre. *Elephantulus rupestris*.



M. E. de lomo dorado. *Rhynchocyon chrysopygus*.



Musaraña E. rojinegra. *Rhynchocyon petersi*.



Musaraña Elefante moteada. *Rhynchocyon cimei*.



M. E. de cuatro dedos. *Petrodromus tetradactylus*.

## EL ACTUAL CALENTAMIENTO PUEDE HABER ACTIVADO 5 PUNTOS DE NO RETORNO CLIMÁTICO

Cinco de los dieciséis puntos de no retorno -a partir de los cuales la comunidad científica ha identificado que el cambio climático destructivo es inevitable incluso si el calentamiento global se detiene- podrían haberse activado ya, y cada décima aumenta la probabilidad de que ocurran estos fenómenos.



Así lo advierte un estudio liderado por la Universidad de Estocolmo publicado en la revista Science, que concluye que es "probable" que se llegue a hasta 10 puntos de no retorno incluso si a finales de siglo se logra limitar el calentamiento del planeta por debajo de los 2 °C desde los niveles preindustriales.

Mientras que hasta ahora se conocían nueve "tipping points"-procesos que, de activarse, desencadenarían una serie de efectos que derrumbaría la posibilidad de evitar las peores consecuencias de la crisis climática-, los científicos han identificado en este análisis siete puntos de no retorno más. Estos procesos ocurren cuando el cambio en determinadas partes del sistema climático -los conocidos como "elementos de inflexión"- se convierte en "autoperpetuante" una vez pasado cierto umbral de calentamiento.

Un ejemplo de estos fenómenos de "retroalimentación positiva" es la pérdida de hielo invernal del Mar de Barents, hecho que "se refuerza por el aumento de la afluencia de aguas cálidas del Atlántico y tiene un impacto sustancial en la circulación atmosférica, en el clima europeo y, potencialmente, en la Circulación Meridional de Vuelco del Atlántico".

El sexto informe de evaluación del IPCC -el grupo de especialistas climáticos de la ONU-, alertaba de un "alto" riesgo de que ocurran puntos de no retorno a partir de los 2 °C de aumento de temperatura, y del "muy alto" riesgo una vez superados los 2,5 °C.

Sin embargo, el nuevo estudio apunta que, en el nivel de calentamiento actual (1,1 °C), es posible que la Tierra ya haya abandonado el estado cli-

temperatura media del planeta.

Según sus cálculos, algunos de los próximos puntos de no retorno en activarse -a partir de los 2 °C- son la degradación de la selva amazónica, el colapso de las cuencas subglaciales de la antártida oriental o la pérdida de glaciares de montaña en el cono sur de América.

Los autores del estudio recuerdan que las actividades humanas están llevando al mundo a "un calentamiento de 2 °C y hasta 3 °C a finales de siglo" y que, para tener un 50 % de probabilidad de alcanzar la meta de París (mantenerlo por debajo del grado y medio), las emisiones globales de efecto invernadero deben recortarse a la mitad para 2030.

Ricarda Winkelmann, climatóloga en el Instituto de Postdam para la Investigación del Impacto Climático y coautora del estudio, subraya la preocupación añadida que supone la interrelación de los puntos de no retorno, hecho que, incide, puede provocar un efecto cascada.

"De hecho, las interacciones pueden reducir los umbrales críticos de temperatura a partir de los cuales los elementos de inflexión individuales comienzan a desestabilizarse a largo plazo", advierte.

Los científicos también destacan la necesidad de adaptarse a los impactos de los puntos de no retorno que no se puedan evitar, y de "apoyar a quienes sufrirán pérdidas y daños no asegurable".

## OMM: LA CRISIS CLIMÁTICA EN ÁFRICA PUEDE DESESTABILIZAR "PAÍSES ENTEROS"

La crisis climática en África puede "desestabilizar países y regiones enteras" en uno de los continentes más golpeados por ese problema del mundo, según advirtió la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

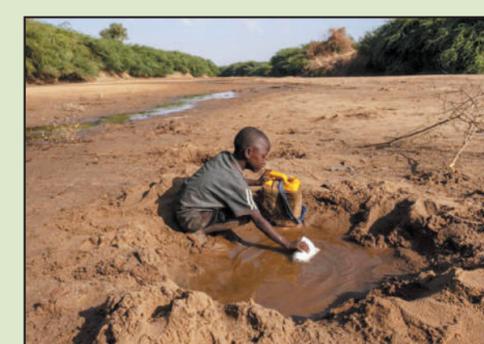
En un comunicado la OMM señala que "el estrés hídrico y peligros como sequías e inundaciones devastadoras están afectando duramente a las comunidades, economías y ecosistemas africanos".

Ese aviso figura en el informe "El estado del clima en África 2021", publicado en el marco de la Reunión Ministerial de África Meridional sobre la Iniciativa del Sistema Integrado de Alerta Temprana y Acción Temprana, que se realizó en Maputo, el pasado mes de septiembre.

El estudio, una iniciativa conjunta de la OMM y la Unión Africana (UA) centrada especialmente en el agua, revela que los patrones de lluvia están interrumpidos, los glaciares están desapareciendo y los lagos clave se están reduciendo. Además, la creciente demanda de agua, combinada con suministros limitados e impredecibles, amenaza con agravar los conflictos y los desplazamientos. El informe indica que el estrés hídrico elevado afectará a unos 250 millones de personas en África.

Y se espera que ese fenómeno desplace a hasta 700 millones de personas en el continente para 2030.

La Organización Meteorológica Mundial considera "poco probable" que cuatro de cada cinco países africanos cuenten con recursos hídricos gestionados de forma sostenible para 2030.



La OMM recuerda, además, que África sólo representa alrededor del 2 % al 3 % de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, pero "sufre de manera desproporcionada los resultados".

"El empeoramiento de la crisis y la hambruna que se avecina en el Cuerno de África, azotado por la sequía, muestra cómo el cambio climático puede exacerbar las crisis de agua, amenazando la vida de cientos de miles de personas y desestabilizando comunidades, países y regiones enteras", afirmó el secretario General de la OMM, Petteri Taalas.

La comisionada de Agricultura, Desarrollo Rural, Economía Azul y Medio Ambiente

Sostenible de la Comisión de la Unión Africana, Josefa Leonel Correia Sacko, indicó que fenómenos extremos como las olas de calor, las inundaciones, los ciclones tropicales, las sequías largas y el aumento del nivel del mar "provocan la pérdida de vidas, daños a la propiedad y el desplazamiento de la población".

Esa realidad, agregó Sacko, "socava la capacidad de África" para cumplir los objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU y la Agenda 2063 de la UA, que describe el camino del continente para lograr un crecimiento económico y un desarrollo inclusivo y sostenible.

Actualmente, sólo el 40% de la población africana tiene acceso a sistemas de alerta temprana de protección contra los impactos del cambio climático.

Sin embargo, más de 40 países africanos han revisado sus planes climáticos nacionales para hacerlos más ambiciosos y agregar mayores compromisos para la adaptación y mitigación climática.

## EL CAMBIO CLIMÁTICO PODRÍA DESPLAZAR A 216 MILLONES DE PERSONAS PARA 2050

El cambio climático podría llevar a 216 millones de personas de África subsahariana, Asia meridional, América Latina, Asia oriental y el Pacífico, África del Norte, Europa oriental y Asia central a desplazarse dentro de sus países para 2050 si no se toman "medidas urgentes" para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.



En cambio, existe más información respecto al número de desplazamientos internos por desastres vinculados al cambio climático, que "suman más del doble de los que huyen a través de las fronteras como personas refugiadas por causas políticas", subraya.

Así, el Centro de Monitoreo de Desplazamiento Interno constata que en 2019 cerca de 1.900 desastres generaron 24,9 millones de desplazamientos en 140 países y territorios, el número más elevado registrado desde 2012, que supera tres veces la cifra de desplazados por conflictos y violencia.

"Estas cifras, a pesar de ser tan elocuentes, no logran visibilizar la evidencia global del movimiento de personas por degradación ambiental, ya que solo reflejan los movimientos internos de las personas por causas climáticas, que si bien son lo más numerosos no incluyen el movimiento humano transnacional", afirma Borrás.

¿Qué deberían hacer los países ante este problema? Según esta experta, hay que "visibilizar esta realidad y protegerla", un hecho que pasa por "reforzar las políticas y marcos jurídicos enfocados en una perspectiva humanitaria y de derechos al adoptar, por ejemplo, una interpretación más amplia del estatuto de persona refugiada regulado en la Convención de Ginebra y sus Protocolos".

Además, prosigue, se deberían regular los visados humanitarios o climáticos que permitan proteger a estas personas de forma efectiva, una acción que tendría que acompañarse con la aplicación de la garantía de no retorno para quienes no pueden seguir viviendo dignamente en su lugar de origen porque las condiciones vitales, mermadas por los efectos del cambio climático, ponen en peligro sus vidas. "La realidad es que la cuestión de las pérdidas y los daños, donde se debe trabajar el problema de las migraciones climáticas, se ha bloqueado sistemáticamente o se ha reducido a meros diálogos o actos paralelos, y los países más enriquecidos y que más emiten, como la UE, Estados Unidos, Noruega y otros, se niegan sistemáticamente a discutir tanto la financiación como las cuestiones relativas al desplazamiento climático", relata.

Este fenómeno, conocido como migración climática, se da en mayor o menor medida en todas partes del mundo en la medida en que los efectos del cambio climático son globales, asegura la profesora de Derecho Internacional Público en la Universidad Rovira y Virgili (URV), Susana Borrás.

Sin embargo, hay determinados países que se encuentran en una situación de "alta vulnerabilidad y exposición geográfica", especialmente del sur global, es decir, los "más expuestos a sufrir los impactos del cambio climático y los más empobrecidos, con menos capacidad de resiliencia y los que menos han contribuido a generar el calentamiento global", explica Borrás.

Borrás, que también es directora del proyecto académico 'Migraciones Climáticas', apunta que la causa de este problema hay que buscarla en aquellos fenómenos climáticos extremos, que comprenden tanto los impactos repentinos (huracanes, ciclones, tifones, fuertes tormentas, inundaciones...) como los de producción lenta (aumento de la temperatura, sequía, desertización, erosión de los suelos...). Todo ellos, declara, provocan la desaparición progresiva y la destrucción de los medios de subsistencia de millones de personas, y comprometen sus derechos más básicos: acceso al agua potable, alimentación, salud o vivienda. En definitiva, añade, el derecho humano a la vida, a vivir en unas condiciones mínimamente dignas y saludables.

Los datos mundiales sobre los desplazamientos transfronterizos en el contexto de las catástrofes son "limitados" y hasta ahora solo se han examinado algunos casos notables, como el número de visados humanitarios otorgados por Estados Unidos, Brasil y Argentina para los haitianos, lamenta.

## EL MUNDO ALCANZÓ LOS 8.000 MILLONES DE HABITANTES

Para la ONU, este hito es reflejo de un mundo con más esperanza de vida y sistemas de salud más efectivos.

Según las estimaciones de la ONU, el mundo alcanzó a mediados del pasado mes de noviembre los 8.000 millones de habitantes, una cifra resultado del vertiginoso crecimiento de la población durante el último siglo gracias, sobre todo, al aumento de la esperanza de vida.



La población mundial, que tardó hasta 1800 en alcanzar los 1.000 millones y que hace cien años no llegaba todavía a los 2.000 millones, sigue alcanzando hitos a gran velocidad. El mundo apenas ha necesitado doce años para pasar de 7.000 a 8.000 millones, pero el incremento demográfico está ralentizándose con claridad desde hace décadas: la tasa de crecimiento anual tocó techo en 1964, cuando llegó al 2,2 %, y no ha dejado de reducirse hasta situarse por debajo del 1 %.

Según los cálculos de Naciones Unidas, harán falta al menos quince años para que el mundo sume los próximos 1.000 millones de habitantes. La organización prevé que el mundo tenga unos 9.700 millones de personas para 2050 y que llegue a los 10.400 millones durante la década de 2080, para luego mantenerse en ese nivel al menos hasta el año 2100.

Hoy, el crecimiento de la población se concentra en un puñado de países, pues más de la mitad del incremento de población que se espera entre ahora y 2050 se registrará solo en ocho: la República Democrática del Congo, Egipto, Etiopía, la India, Nigeria, Pakistán, Filipinas y Tanzania. Mientras, se espera que entre 2022 y 2050 la población de 61 países o áreas se reduzca al menos un 1 % por la baja natalidad y, en algunos casos, la alta

emigración.

Para la ONU, el hito de los 8.000 millones es un momento a celebrar, pues es reflejo de un mundo con mayores esperanzas de vida, menos muertes maternas e infantiles y sistemas de salud cada vez más efectivos. "Sé que este momento puede no ser celebrado por todos. Algunos expresan la preocupación de que nuestro mundo está superpoblado, con demasiada gente, y de que no hay recursos suficientes para sustentar sus vidas. Yo estoy aquí para decir claramente que el mero número de vidas humanas no es motivo para el miedo", explica el Natalia Kanem, directora ejecutiva del Fondo de Población de la ONU. Naciones Unidas insiste en que no hay motivos para

el "alarmismo" demográfico y recuerda que la mejor manera de frenar el crecimiento de la población es fomentar el desarrollo, en especial para las mujeres. Los datos muestran que en los países más avanzados la tasa de fertilidad tiende a caer y, por ejemplo hoy un 60 % de la población mundial vive en lugares donde la tasa de fertilidad está por debajo del nivel de reemplazo, mientras que son los países menos desarrollados los que siguen viendo un crecimiento meteórico de la población.

Actualmente, China es el país más poblado del mundo, pero se prevé que para 2023 sea ya superado por la India, tal y como apuntan las proyecciones desde hace años. Los dos gigantes asiáticos tienen cada uno más de 1.400 millones de habitantes y son con mucha diferencia las mayores potencias en términos demográficos.

Estados Unidos es el tercer país con más habitantes del mundo, con unos 337 millones, seguido de Indonesia (275 millones), Pakistán (234 millones) y Nigeria (216 millones).

## NINGÚN PAÍS DEL MUNDO ESTÁ EN CAMINO DE LIMITAR EL CALENTAMIENTO A 1,5 °C

Ningún país está todavía en el buen camino para limitar el calentamiento del planeta a 1,5 °C, según el Climate Change Performance Index (CCPI), que recuerda que la crisis energética pone de manifiesto que el mundo sigue dependiendo de los combustibles fósiles.



Así, continúan vacantes los tres primeros puestos de este índice, que monitoriza los esfuerzos en reducción de emisiones de la Unión Europea (UE) y 59 países de todo el mundo, que aglutina el 92 % de las emisiones globales.

Mientras Dinamarca y Suecia se mantienen en el cuarto y quinto puestos, respectivamente; Chile sube tres escalones y se sitúa en sexto lugar.

"La invasión rusa de Ucrania ilustra que la mayoría de los países todavía depende en gran medida de los combustibles fósiles. Esta dependencia afecta a su capacidad para funcionar y proporcionar servicios esenciales", según el informe. La UE ha subido tres puestos respecto al año anterior y se sitúa en la decimonovena posición, catalogado como "rendimiento medio" y entrando así en el "top20".

El Climate Change Performance Index (CPI) destaca que aunque la UE ha actualizado su política climática y energética, los niveles de ambición previstos siguen siendo "incompatibles con el objetivo de 1,5 °C del Acuerdo de París", según los expertos, que piden que reduzcan sus emisiones el 65 % en 2030 y que sea neutra en carbono en 2040.

Rusia, Corea del Sur, Kazajistán, Arabia Saudí e Irán están en la cola del CCPI, que analiza cuatro categorías: política climática, renovables, uso de la energía y emisiones de gases efecto invernadero.

Irán cierra la lista porque es uno de los pocos países del mundo que aún no

ha ratificado el Acuerdo de París y "se encuentra entre los 20 países del mundo con las mayores reservas de petróleo y gas", lo que es incompatible con el objetivo de 1,5°C.

En la penúltima posición está Arabia Saudí, que es el mayor exportador de crudo del mundo, y quien sigue siendo el país del G20 con peor desempeño.

La buena noticia es, según los expertos, que en los últimos años, países como Chile (sube de puesto 9 al 6), Marruecos (escala un puesto, hasta el 7) e India (sube del diez al ocho) han obtenido sistemáticamente buenos resultados en índice y se están acercando a países líderes como Dinamarca y Suecia (puestos 4 y 5).

Sin embargo, el mayor emisor, China, se ha quedado muy atrás y ha bajado 13 escalones, hasta situarse en el 51, obteniendo la calificación de rendimiento "muy bajo", por el aumento de sus inversiones en combustibles fósiles y pese a su alto desarrollo renovable.

China se coloca así al nivel del segundo mayor emisor del mundo, Estados Unidos, que ocupa el puesto 52, escalando tres posiciones, por las medidas climáticas implementadas tras la llegada a la presidencia de Joe Biden.

A pesar de estos importantes avances y desarrollos, que los expertos reconocen y acogen con entusiasmo, los expertos critican "la falta de estrategias de mitigación y adaptación del país ante la escasez de agua".

España ha subido once posiciones, hasta el puesto número 23, con la calificación de "rendimiento medio", y aunque los expertos valoran la aprobación en 2021 de la Ley de Cambio Climático, critican la ausencia de un compromiso gubernamental para eliminar las subvenciones a los combustibles fósiles.

Además, exigen que España incluya la participación de la sociedad civil en proyectos de energías renovables para una transición justa en el país.

## EL CALOR HA DEJADO AL MENOS 15.000 FALLECIDOS EN EUROPA EN 2022, SEGÚN LA OMS

Al menos 15.000 personas murieron específicamente por calor en 2022 en Europa según la Organización Mundial de la Salud (OMS).



de junio".

Las temperaturas en Europa, indica la OMS, se han calentado considerablemente durante el periodo 1961-2021, a un ritmo medio de unos 0,5 °C por década.

Se trata de la región que más rápido se

Entre estos fallecimientos, las autoridades sanitarias han informado de casi 4.000 muertes en España, más de 1.000 en Portugal, más de 3.200 en Reino Unido y alrededor de 4.500 en Alemania durante los tres meses de verano.

Se espera que esta estimación aumente a medida que más países informen sobre el exceso de muertes debidas al calor, afirman desde el organismo sanitario de las Naciones Unidas.

Por ejemplo, el Instituto Nacional de Estadística y Estudios Económicos (INSEE) de Francia ha informado de que entre el 1 de junio y el 22 de agosto de 2022 murieron más de 11.000 personas más que en el mismo periodo de 2019, el último año antes de la pandemia de COVID-19.

El INSEE ha sugerido que estas cifras "probablemente se explican por la ola de calor que se produjo a mediados de julio, tras un episodio inicial de ola de calor ya a mediados

caliente, según un informe presentado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Así, las temperaturas extremas fueron la causa de la pérdida de más de 148.000 vidas en la región europea en los 50 años anteriores, mientras que en sólo un año desde entonces se han perdido, al menos, otras 15.000 vidas.

En 2021, los fenómenos meteorológicos y climáticos de gran impacto provocaron cientos de víctimas mortales y afectaron directamente a más de medio millón de personas, y alrededor del 84 % de estos eventos fueron inundaciones o tormentas.

Estos impactos en la salud de los habitantes europeos que se están experimentando ahora con un aumento de 1,1 °C en la temperatura media mundial, son sólo una muestra de lo que podemos esperar si la temperatura aumenta 2 °C o más en comparación con los niveles preindustriales.

## LAS OLAS DE CALOR HAN COSTADO BILLONES A LA ECONOMÍA MUNDIAL DESDE 1990

Las olas de calor provocadas por el cambio climático -cada vez más frecuentes, duraderas e intensas- no serán un problema del futuro, lo son ya: Sólo entre 1992 y 2013, el calor extremo ha causado pérdidas de más de 16 billones de euros a la economía mundial.



Además, según un estudio liderado por la Universidad de Dartmouth (New Hampshire, EE.UU.) y publicado en la revista Science Advances, los países más pobres y con menores emisiones de carbono han sido los que más han sufrido las consecuencias de estos fenómenos extremos.

El estudio, que es uno de los primeros en examinar específicamente cuánto afectan las olas de calor a la producción económica, concluye que hasta ahora,

los costes del cambio climático se han infravalorado por completo.

Para hacer los cálculos, el equipo combinó datos económicos de regiones de todo el mundo con la temperatura media de los cinco días más calurosos del año en cada región.

Descubrieron que, entre 1992 y 2013, las olas de calor coincidieron estadísticamente con variaciones en la economía, en las que, por efecto de las altas temperaturas en la salud humana, la productividad y la producción agrícola, se perdieron más de 16 billones de euros.

## LA TIERRA SE CALENTARÁ ESTE SIGLO 2,8 GRADOS SI NO CAE MÁS LA EMISIÓN DE GASES, SEGÚN LA ONU

La falta de avance para recortar la emisión de gases de efecto invernadero puede causar un aumento en la temperatura de la Tierra de 2,8 grados centígrados de aquí a final de siglo respecto a la era preindustrial, a menos que se refuercen las actuales políticas climáticas, advierte la ONU.



enero de 2020 y el 23 Septiembre de 2022, el cómputo arroja 166 países (el 91 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero), frente a los 152 contabilizados hasta la COP26. La mayoría de los miembros del G20 acaban de comenzar a implementar esfuerzos para alcanzar sus nuevos objetivos. Sin embargo, el PNUMA estima que el G20, de manera colectiva, no cumplirá sus promesas para 2030 "sin una acción reforzada".

"Esta falta de progreso -subraya- deja al mundo en camino hacia un aumento de la temperatura muy por encima del objetivo del Acuerdo París". "Las políticas actualmente vigentes, sin mayor fortalecimiento, sugieren un alza de 2,8 grados" en la temperatura terrestre, alerta el organismo de la ONU. Para cumplir con las metas de París, el mundo necesita reducir los gases de efecto invernadero a "niveles sin precedentes en los próximos ocho años".

La comunidad internacional aún está muy por debajo de los objetivos del Acuerdo de París (2015) y no tiene trazado un "camino creíble" para llegar a esa meta.

El Programa de la ONU para el Medio Ambiente (PNUMA) dio ese aviso en la decimotercera edición de su "Informe sobre la Brecha de Emisiones" de 2022, que publicó días antes del inicio en Egipto de la Conferencia de la ONU sobre Cambio Climático (COP27), principal foro político para afrontar la crisis climática.

El estudio, titulado "El tiempo se acaba: la crisis climática exige una rápida transformación de las sociedades", compara las reducciones reales de gases de efecto invernadero con las que hacen falta en la lucha contra el calentamiento global.

"Este informe nos dice en fríos términos científicos lo que la naturaleza nos ha estado diciendo todo el año a través de inundaciones mortales, tormentas e incendios violentos: tenemos que dejar de llenar nuestra atmósfera con gases de efecto invernadero y dejar de hacerlo rápido", afirmó la directora ejecutiva del PNUMA, Inger Andersen, en un comunicado.

Pese a que los países decidieron en la cumbre climática de 2021 (COP26) en Glasgow (Reino Unido) fortalecer sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) -que incluyen emisiones previstas por cada nación y medidas de mitigación-, el progreso ha sido "lamentablemente inadecuado", según el PNUMA.

Las NDC presentadas desde la COP26 abarcan sólo 0,5 gigatoneladas equivalentes de dióxido de carbono (medida cuyas siglas son GtCO<sub>2</sub>e y que sirve para cuantificar la masa de los gases de efecto invernadero con base en su potencial de calentamiento). Esa cifra representa menos del uno por ciento de las emisiones globales proyectadas en 2030.

Si se cuentan todas las NDC -nuevas y actualizadas- enviadas entre el 1 de

el mundo necesita reducir los gases de efecto invernadero a "niveles sin precedentes en los próximos ocho años".

A fin de mantener el calentamiento global en 1,5 grados, las emisiones deben reducirse en un 45 % por encima de las previstas en las políticas actuales para 2030 y, para el objetivo de 2 grados, se necesita un recorte del 30 %.

Esas disminuciones tan grandes requieren, según el informe, una "transformación sistémica, rápida y a gran escala en todo el planeta" que ayudará a evitar un "desastre climático".

"Reformar la economía mundial y casi reducir a la mitad las emisiones de gases de efecto invernadero para 2030 es una tarea difícil, y algunos dirían imposible, pero debemos intentarlo", urgió Andersen.

La transformación hacia "cero emisiones netas de gases de efecto invernadero" en el suministro de electricidad, la industria, el transporte y los edificios está en marcha, pero "necesita moverse mucho más rápido".

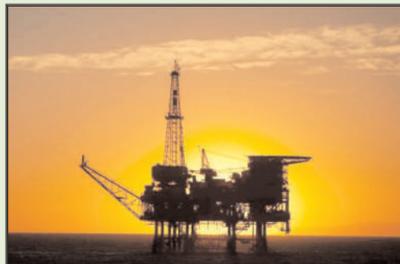
Los sistemas alimentarios, que representan un tercio de todas las emisiones, se pueden reformar para alcanzar "recortes rápidos y duraderos".

"El sistema financiero debe superar las limitaciones internas y externas para convertirse en un facilitador de la transformación en todos los sectores", enfatiza el PNUMA.

Una transformación mundial hacia una economía baja en emisiones requiere inversiones, como mínimo, de entre cuatro y seis billones de dólares al año, que supone una parte "relativamente pequeña" (entre el 1,5 % y el 2 %) de los activos financieros totales.

## LAS EMISIONES DE CO2 SEGUIRÁN AUMENTANDO HASTA 2030, SEGÚN LA OPEP

La Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) vaticinó el lunes 31 de octubre que las emisiones de carbono vinculadas a la energía continuarán aumentando durante el resto de la actual década, si bien se ralentizarán a medio plazo, antes de comenzar a declinar después de 2030.



xima década, aunque disminuyendo a un ritmo inferior al exigido por el Acuerdo de París".

En su escenario principal, vaticina que las emisiones anuales de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía subirán hasta 35.000 millones de toneladas hacia finales de la década actual, desde las 33.700 millones de toneladas estimadas para 2021. "Posteriormente, se espera que empiecen a disminuir lentamente durante el resto del periodo de previsión, volviendo en líneas generales a los niveles de 2021 en 2045", explica.

La evolución será divergente en las naciones industrializadas de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), donde se espera una reducción más rápida y drástica, que en los países en desarrollo. En el primer caso, la OPEP calcula que, en paralelo a una reducción de la demanda de petróleo y carbón a partir de 2023, las emisiones bajarán de forma constante, acumulando una caída de 3.000 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> entre 2021 y 2045.

En China "crecerán marginalmente" hasta 2025, alcanzado un máximo de unas 10.300 millones de toneladas al año, antes de bajar gradualmente hasta las 8.000 millones de toneladas en 2045.

Cierta reducción, "del orden de 300 millones de toneladas", se prevé también en Eurasia, causada principalmente a la caída de la demanda energética en Rusia. Al mismo tiempo, se prevé que aumenten las emisiones en los países en desarrollo, en línea con su rápido crecimiento económico y demográfico, indica la OPEP.

La visión presentada por la OPEP en su informe anual "Perspectiva Mundial del Petróleo 2022", son más pesimistas que los de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), que considera que el mundo podría alcanzar ya en 2025 el pico de emisiones de CO<sub>2</sub>. "Como era de esperar, la recuperación parcial de la demanda energética mundial (tras la caída por la pandemia de covid-19) durante 2021 y 2022 se tradujo en un aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía", recuerda el informe.

Las emisiones mundiales de efecto invernadero aumentaron en 2021 en más de 1.000 millones de toneladas con respecto a 2020, debido a la fuerte recuperación de la actividad económica y al aumento de la movilidad.

Para la OPEP, esa cifra da pie a "esperar un aumento de las emisiones globales de CO<sub>2</sub> para el resto de la década actual, a pesar de los diversos esfuerzos por minimizarlas".

A medio plazo, considera probable que se logre una estabilización, antes de que la "trayectoria descendente" comience "en algún momento a principios de la pró-

## EL CALENTAMIENTO AVANZA EN EUROPA DOS VECES MÁS RÁPIDO QUE LA MEDIA MUNDIAL

El aumento de temperaturas observado en Europa en los últimos 30 años, de alrededor de medio grado por década, duplica el incremento medio mundial, advierte un informe de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el servicio Copernicus de la Unión Europea.



Como resultado de este aumento de temperaturas medido entre 1991 y 2021, los glaciares alpinos perdieron 30 metros de espesor y el hielo de Groenlandia se está derritiendo, lo que contribuye a la aceleración de la subida del nivel del mar, señala el primer informe relativo a Europa emitido conjuntamente por la OMM y la UE.

El estudio advierte que con independencia de las medidas tomadas para frenar el cambio climático, y pese a que la UE ha logrado reducir las emisiones de gases de efecto invernadero un 31 % en tres décadas, "las temperaturas aumentarán en todas las zonas europeas a un ritmo superior al mundial" y con ello subirán los fenómenos extremos tales como las olas de calor.

"Sociedades, economías y ecosistemas se verán afectados por episodios de calor excepcionales, incendios forestales y crecidas, así como por otros efectos del cambio climático", advierte la agencia de Naciones Unidas y el programa investigador de la UE.

Con un calentamiento global de 2 grados o más, en Europa se superarán los umbrales críticos que afectan a ecosistemas y personas, señala el estudio, que prevé un aumento de las precipitaciones invernales en el norte del continente y una disminución de las estivales en el Mediterráneo.

"Si se alcanzan niveles de calentamiento global superiores a 1,5 grados, las



lluvias extremas y las inundaciones aumentarán en todas las regiones salvo en el Mediterráneo", añade el informe, que se publicó unos días antes del inicio la Cumbre sobre el Cambio Climático (COP27) en Egipto.

OMM y UE recuerdan que en 2021 los fenómenos meteorológicos extremos causaron cientos de muertes en Europa (caso de las inundaciones con más de 200 fallecidos en Alemania, Bélgica y otros países), afectaron a medio millón de personas y provocaron pérdidas económicas de unos 50.000 millones de euros (unos 49.473 millones de dólares al cambio actual).

El informe destaca que pese a los grandes desafíos que afronta Europa, este continente, especialmente la UE, que se ha fijado una reducción neta de emisiones del 55 % para 2030, lidera en muchos aspectos la lucha global contra el cambio climático.

Es, por ejemplo, una de las regiones más avanzadas en cooperación transfronteriza para la adaptación al cambio climático, en particular en las cuencas fluviales que cruzan varios países, y líder mundial en sistemas eficaces de alerta temprana contra fenómenos climáticos extremos, que protegen a un 75 % de sus poblaciones.

"Europa es vivo reflejo de un mundo que se calienta, y nos recuerda que incluso las sociedades bien preparadas no están a salvo de las consecuencias de los fenómenos climáticos extremos", destacó en un comunicado al presentarse el informe el secretario general de la

OMM, el finlandés Petteri Taalas.

El "viejo continente" puede desempeñar "un papel decisivo en la consecución de una sociedad neutra en carbono a mediados de siglo y para cumplir lo dispuesto en el Acuerdo de París", añadió.

El informe advierte de los nocivos efectos que el aumento de temperaturas puede tener a medio y largo plazo en la salud de los europeos, por las muertes que pueden causar las olas de calor, el mayor riesgo de zoonosis (enfermedades transmitidas de animales al hombre) o el aumento de los problemas de salud mental.

Las citadas olas de calor, como la que causó 70.000 muertes en Europa en 2003 o la que en Rusia provocó 55.000 fallecimientos en 2010, son los fenómenos climáticos más mortíferos en Europa, ya que su incidencia, combinada con la alta urbanización y el envejecimiento de la población, hacen al continente muy vulnerable a éstas.

### Más alergias y zoonosis

Pero el informe también alerta de cómo el cambio climático, al alterar las emisiones de polen y esporas, puede en Europa multiplicar los trastornos alérgicos y episodios de asma, que ya afectan al 24 % de adultos y a entre un 30 un 40 % de los niños, unos porcentajes que ya están aumentando.

En el caso de las zoonosis, la OMM alerta de un posible aumento de las enfermedades transmitidas por las garrapatas, como la encefalitis, que es un problema creciente en regiones alpinas.

Respecto a la contaminación, también influida por el calentamiento global, el informe recuerda que en 2019 medio millón de personas murieron prematuramente en Europa a causa de la polución, mientras que reducir ésta podría evitar unos 138.000 fallecimientos antes de tiempo cada año.

El cambio climático además "crea condiciones para que los incendios sean más frecuentes, intensos y devastadores en Europa", advierte la OMM, y señala que incluso las infraestructuras están en riesgo, ya que no fueron construidas teniendo en cuenta una mayor frecuencia de olas de calor, tormentas y vientos intensos.

## "EL ESTADO DEL CLIMA MUNDIAL ES UNA CRÓNICA DEL CAOS CLIMÁTICO" SEÑALA ANTONIO GUTERRES

"A medida que se pone en marcha la COP27, nuestro planeta está enviando una señal de socorro", alertó el domingo 6 de noviembre el secretario general de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), António Guterres, al inicio de la cumbre climática internacional, donde afirmó que "el estado del clima mundial es una crónica del caos climático".



Guterres remarcó que "el cambio está pasando con una catastrófica velocidad" con consecuencias nefastas para la vida de las personas y hábitats en todos los continentes.

Según el último informe de la Organización Mundial de la Meteorología, los últimos ocho años han sido los más calurosos desde que hay registros, los niveles del mar están creciendo el doble de rápido que en la década de 1990; situaciones que ponen en grave peligro a millones de ciudadanos de zonas costeras.

Entre las principales preocupaciones del secretario general de la ONU se encuentra

el rápido deshielo de los glaciares y los efectos negativos en la potabilidad del agua con todo lo que implica para la salud de la gente.

Por todo ello, "personas y comunidades de todo el mundo deben ser protegidas inmediatamente de los crecientes peligros de la emergencia climática, por eso estamos luchando duro para lograr sistemas universales de alerta temprana dentro de cinco años".

Para abordar la emergencia climática, "debemos dar actuar de forma ambiciosa y decidida; la COP27 debe ser el lugar y ahora debe ser el momento", concluyó el presidente de la ONU.

## LA CUMBRE DEL CLIMA TERMINA CON UN ACUERDO QUE CREA UN FONDO PARA COSTEAR LAS PÉRDIDAS Y DAÑOS

La COP27 finalizó el domingo 20 de noviembre con la aprobación de la creación de un fondo para financiar pérdidas y daños en países en desarrollo "particularmente vulnerables" a los efectos del cambio climático, una demanda histórica de estas naciones amenazadas por el calentamiento global al que apenas han contribuido.

En la madrugada del domingo 20 de noviembre, las partes de la Convención Marco de la ONU sobre el Cambio Climático reunidas en su 27ª cumbre del clima en Sharm el Sheij dieron luz verde a un nuevo mecanismo de financiación de reparaciones en los estados más afectados por el cambio climático. La propuesta, que aún cuenta con muchos detalles por perfilar, respalda la "solución mosaico" que pedía el bloque negociador de la Unión Europea, entre otros países, que abogaban por recurrir a nuevos instrumentos financieros para ayudar a costear los daños tras fenómenos extremos relacionados con la crisis climática, además de crear un fondo nuevo. El fondo, uno de los puntos de fricción en las negociaciones climáticas que durante dos semanas tuvieron lugar en Egipto -inicialmente los países en desarrollo exigían ese fondo mientras los desarrollados se mostraban reticentes-, fue aprobado finalmente por cerca de 200 estados en la sesión de clausura de la COP27, donde también se refrendó el Plan de Implementación de Sharm el Sheij.



El texto, una declaración política sin efectos vinculantes, recoge las propuestas consensuadas por las partes para contener el calentamiento global por debajo del grado y medio de temperatura media en 2100 respecto a los niveles preindustriales a fin de evitar las peores consecuencias de la crisis climática, como recomienda la comunidad científica y refleja el Acuerdo de París. Las propuestas incluidas en el apartado de mitigación -reducción de emisiones de gases invernadero- no aportan cambios sustanciales desde el Pacto de Glasgow, el acuerdo con el que concluyó

la pasada cumbre del clima COP26 celebrada en esta ciudad escocesa, como criticaron organizaciones ecologistas y también la ministra española de Transición Ecológica, Teresa Ribera. El Plan de Implementación de Sharm el Sheij insta a los países a reducir progresivamente la generación de energía a partir del carbón -en plantas que no cuenten con tecnologías de captura de carbono- y a abandonar gradualmente los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles, petición que ya estaba plasmada en el texto de Glasgow. También reconoce la puesta en marcha de la Red de Santiago, un programa de asistencia técnica para minimizar las pérdidas y los daños causados por los efectos adversos del cambio climático, un sistema paralelo al fondo que dirigiría las ayudas hacia las reparaciones climáticas en países más damnificados.

## GUTERRES DICE QUE LA COP27 HA DADO UN "PASO IMPORTANTE" HACIA LA JUSTICIA CLIMÁTICA, AUNQUE "NO SERÁ SUFICIENTE"

El secretario general de Naciones Unidas, António Guterres, dijo que la COP27 había dado "un paso importante hacia la justicia climática" tras aprobarse la creación de un fondo para financiar pérdidas y daños en países en desarrollo "particularmente vulnerables" a los efectos del cambio climático, aunque añadió que no es suficiente.



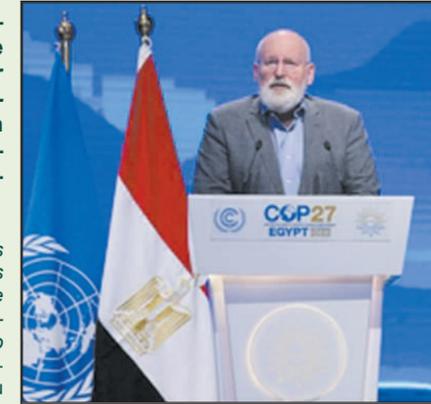
te de 2030". "Necesitamos que todos se pongan manos a la obra para impulsar la justicia y la ambición. Esto incluye también la ambición de poner fin a la guerra suicida contra la naturaleza que está alimentando la crisis climática, llevándola a las especies a la extinción y destruyendo los ecosistemas", señaló. Guterres quiso también aprovechar la ocasión para agradecer al Gobierno egipcio y al presidente designado de la COP27, Sameh Shukri, por su "hospitalidad", así como a la UNFCCC y al resto de delegaciones presentes en Sharm el Sheij.

Esta COP ha dado un paso importante hacia la justicia. Acojo con satisfacción la decisión de crear un fondo para pérdidas y daños y de ponerlo en marcha en el próximo periodo", aseguró Guterres en un mensaje en video, aunque señaló que "está claro que esto no será suficiente". No obstante, lo consideró "una señal política muy necesaria para reconstruir la confianza rota". En sesión plenaria en Sharm el Sheij, sede de la COP27 en Egipto, las partes de la Convención Marco de la ONU sobre el Cambio Climático dieron luz verde al nuevo mecanismo de financiación de reparaciones en los estados más afectados por el cambio climático. Según Guterres, que ha sido muy crítico desde el inicio de la COP al afirmar que el planeta se encuentra en una autopista al infierno climático con el pie puesto "en el acelerador", apuntó durante su discurso que falta "claridad y una hoja de ruta creíble para duplicar la financiación de la adaptación". Por ello, abogó por "cambiar los modelos de negocio de los bancos multilaterales de desarrollo y las instituciones financieras internacionales. Deben aceptar más riesgos y aprovechar sistemáticamente la financiación privada para los países en desarrollo a un coste razonable". Pero el secretario quiso dejar claro en su alocución que la COP27 concluye "con muchos deberes y poco tiempo", ya que el mundo se encuentra "a mitad de camino entre el Acuerdo Climático de París y la fecha lími-

Guterres afirmó que la "línea roja" que no se debe cruzar es la de la temperatura de 1,5 grados y para tener alguna "esperanza" se necesita "invertir masivamente en energías renovables y acabar con nuestra adicción a los combustibles fósiles". El Plan de Implementación de Sharm el Sheij aprobado insta a los países a reducir progresivamente la generación de energía a partir del carbón -en plantas que no cuenten con tecnologías de captura de carbono- y a abandonar gradualmente los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles, petición que ya estaba plasmada en el texto de Glasgow (COP26). Ante esto, Guterres quiso incidir en que "doblar la apuesta por los combustibles fósiles es un problema doble". Por eso, el secretario general de la ONU anunció durante su alocución que está "presionando por un Pacto de Solidaridad Climática" en el que todos los países hagan un esfuerzo adicional para reducir las emisiones en esta década de acuerdo con el objetivo de 1,5 grados. Y un Pacto para movilizar -junto con las instituciones financieras internacionales y el sector privado- el apoyo financiero y técnico para que las grandes economías emergentes aceleren su transición hacia las energías renovables. "Esto es esencial para mantener el límite de 1,5 grados al alcance de la mano y para que todos pongan de su parte", concluyó.

## LA UE, "DECEPCIONADA" POR EL ACUERDO CLIMÁTICO EN LA COP27

El vicepresidente ejecutivo de la Comisión Europea, Frans Timmermans, se mostró "decepcionado" por no haber conseguido que se adoptara "un lenguaje fuerte" en el tema de la mitigación (reducción de emisiones contaminantes) en el texto final de la cumbre del clima COP27 celebrado en Egipto.



Para hacer frente al cambio climático es necesario que todos los flujos financieros apoyen la transición hacia la baja emisión de carbono: la UE vino aquí para conseguir un lenguaje fuerte y estamos decepcionados por no haberlo conseguido", señaló el también responsable comunitario del Pacto Verde en su discurso final en el plenario.

El Plan de Implementación de Sharm el Sheij, insta a los países a reducir progresivamente la generación de energía a partir del carbón -en plantas que no cuenten con tecnologías de captura de carbono- y a abandonar gradualmente los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles, petición que ya estaba plasmada en el texto de Glasgow (COP26). En la ceremonia de clausura, Timmermans quiso dejar claro que este plan "no es un paso adelante suficiente para las personas y el planeta". "No trae suficientes esfuerzos adicionales de los principales emisores para aumentar y acelerar sus recortes de emisiones, no genera un mayor grado de confianza en que lograremos los compromisos asumidos en virtud del Acuerdo de París y en Glasgow el año pasado", aseguró. Timmermans lamentó que se ha perdido "mucho tiempo desde Glasgow". "Ya hemos perdido mucho tiempo. Y nuestra gente y nuestro planeta no tienen más tiempo que perder: nos comprometemos a recuperar la velocidad, empezando ahora y aquí. Y a recuperar el impulso que tuvimos en Glasgow", indicó. Este ha sido el motivo por el que la UE "a regañadientes, ha aceptado las propuestas que ahora están sobre la mesa". "Hemos tenido que renunciar a algunas de las cosas que queríamos, para ayudar a otras partes y a este proceso a avanzar. Y podemos vivir con eso. De hecho, estamos orgullosos de nuestra contribución a este fondo, que servirá a los más necesitados", dijo en alusión a la propuesta que hizo la UE para las pérdidas y daños. De hecho, este es el principal resultado que ha salido de Sharm el Sheij: un fondo para financiar pérdidas y daños en países en desarrollo "particularmente vulnerables" a los efectos del cambio climático, una demanda histórica de estas naciones amenazadas por el calentamiento global. El mayor problema de este acuerdo ha sido la actualización de las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) para lograr el objetivo de limitar el calentamiento global del Acuerdo de París. En París (2015) se estableció que el incremento máximo de la temperatura estuviera entre 2°C y 1,5°C pero tras alarmantes informes científicos la comu-

nidad internacional habla de limitarlo a no más de 1,5°C y que los objetivos para alcanzar esta cifra se revisen anualmente. Arabia Saudí, pese a haber mantenido un perfil muy bajo durante la COP, emergió como uno de los principales países que bloquearon este avance pedido por la UE, y terminó logrando la eliminación a este tema en la sección de energía del acuerdo. Timmermans insistió que la "UE trató de cerrar estas brechas" y mostró su ambición para que se eliminen gradualmente los combustibles fósiles, algo que apoyan "más de 80 países". También subrayó que el documento acordado, si bien "no bloquea" el camino al 1,5°C, "pone barreras innecesarias en el camino y permite a las partes rehuir de sus responsabilidades". Y es que, según el responsable comunitario, hay "muchas partes, demasiadas partes, que no están dispuestas a avanzar hoy en la lucha contra la crisis climática", y que tienen "miedo a la transición que se avecina"; sobre todo por la crisis mundial tras la invasión a Ucrania, que puede derivar en una recesión global. "Se preguntan el cómo, no el por qué. Entiendo esas preocupaciones. Muchos europeos las comparten. Pero quiero pedirles a todos que encuentren el coraje para superar ese miedo. Y les tiendo la mano para ayudarles". Por su parte, la presidenta de la Comisión Europea, Ursula von der Leyen, declaró que lo acordado por la COP27 en Sharm El Sheij "marca un pequeño paso hacia la justicia climática", pero advirtió de que "se necesita mucho más para el planeta". "La COP27 ha mantenido viva la meta de los 1,5 grados. Desafortunadamente, sin embargo, no ha cumplido con el compromiso de los principales emisores del mundo de reducir gradualmente los combustibles fósiles, ni con los nuevos compromisos sobre la mitigación climática", lamentó Von der Leyen. "Hemos tratado algunos de los síntomas pero no hemos curado al paciente de la fiebre", consideró. La máxima responsable del Ejecutivo comunitario subrayó, no obstante, que "la UE mantendrá el rumbo, en particular a través del Pacto Verde Europeo y el programa REPowerEU". Von der Leyen valoró que la COP27 "haya abierto un nuevo capítulo sobre la financiación de pérdidas y daños y haya sentado las bases para un nuevo método de solidaridad entre los necesitados y los que están en condiciones de ayudar". Dijo en ese contexto que se está "reconstruyendo la confianza", algo que consideró "crucial para avanzar, porque no puede haber una acción duradera contra el cambio climático sin justicia climática". Además, recordó que la UE "ya es el principal contribuyente mundial de financiación climática internacional". "Expreso mi más sincero agradecimiento al equipo negociador de la UE en Sharm El Sheij por su determinación y arduo trabajo durante la conferencia", concluyó Von der Leyen.

## PIDEN GRAN CONTRIBUCIÓN DE EEUU, CHINA E INDIA AL FONDO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El primer ministro de Antigua y Barbuda y representante de la Alianza de Pequeños Estados Insulares, Gaston Browne, pidió el lunes 21 de noviembre Estados Unidos, China y la India que se sitúen en la vanguardia de la financiación del fondo destinado a costear los impactos del cambio climático.



"Nunca deberíamos dejar que países como Estados Unidos se salven del apuro por sus emisiones históricas. Durante más de 150 años, han estado tratando los cielos virtualmente como un vertedero, vertiendo emisiones de combustibles fósiles en la atmósfera", añadió. Browne explicó que, a pesar de que China y la India se encuentran entre los mayores emisores, la realidad es que el problema fundamental radica en el daño causado durante los últimos

150 años por Estados Unidos, el Reino Unido y otros países europeos. "Así que tienen que llevar la mayor parte de la carga", remarcó. En nombre de la Alianza de Pequeños Estados Insulares, Browne afirmó durante un discurso en la cumbre que las empresas petroleras deben pagar un "impuesto global al carbono" sobre sus ganancias para compensar los daños causados por el cambio climático. El primer ministro de Antigua y Barbuda denunció que las pequeñas naciones insulares sufren algunos de los peores impactos del cambio climático sin haber contribuido al mismo.

150 años por Estados Unidos, el Reino Unido y otros países europeos. "Así que tienen que llevar la mayor parte de la carga", remarcó. En nombre de la Alianza de Pequeños Estados Insulares, Browne afirmó durante un discurso en la cumbre que las empresas petroleras deben pagar un "impuesto global al carbono" sobre sus ganancias para compensar los daños causados por el cambio climático. El primer ministro de Antigua y Barbuda denunció que las pequeñas naciones insulares sufren algunos de los peores impactos del cambio climático sin haber contribuido al mismo.

## LA ONU CUENTA CON UNA SEDE EN BILBAO PARA IMPULSAR LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE LOCALES

La ciudad de Bilbao acoge desde el lunes 31 de octubre la sede permanente del Secretariado de la Coalición Local 2030, un órgano de la ONU creado para impulsar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 en los municipios y regiones.



so e instó a poner en marcha acciones transformadoras desde lo local para crear un mundo más sostenible. "Espero que la sede de Bilbao se convierta en una voz con autoridad", señaló.

José Manuel Albares, ministro de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación de España, resaltó el trabajo conjunto y puso en valor la visita de la vicesecretaria general.

El ministro recordó que la apertura de la sede "se produce un contexto muy complejo en el mundo, con crisis interconectadas que ponen en peligro la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible si no hacemos un esfuerzo extra desde ya". Por su parte, el lehendakari, Iñigo Urkullu, agradeció a Naciones Unidas la elección

La sede se inauguró en la sexta planta del edificio en el que se ubican el Archivo Histórico de Euskadi y el Instituto Gogora, en la céntrica calle María Díaz de Haro.

Para conseguir la llegada de esta sede han trabajado el Gobierno de España, el Gobierno Vasco, el Ayuntamiento de Bilbao y la fundación BBK, en un esfuerzo conjunto.

La Coalición Local 2030 está copresidida por ONU-Habitat y el PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo), y presidida por Amina J. Mohammed, vicesecretaria general de las Naciones Unidas, que estuvo presente en la inauguración.

Mohammed destacó la importancia de las ciudades para conseguir los ODS y subrayó la necesidad de "mejorar la planificación urbana, los servicios públicos y la transición a las energías renovables, porque las ciudades emiten el 70% del carbono".

La dirigente de la ONU felicitó al País Vasco y a España por su compromiso

de Bilbao para albergar esta sede, que "representa un reconocimiento a la trayectoria desarrollada en Euskadi en materia de Agenda 2030 y, fundamentalmente, constituye un compromiso de futuro".

El lehendakari opinó que la sede de Local 2030 en Euskadi tiene todo su sentido, ya que "los gobiernos subestatales han de tener un papel relevante en la gobernanza global de la Agenda porque su compromiso es estratégico para mejorar el balance de los ODS".

Al acto acudieron, entre otros, Maimunah Mohd Sharif, directora del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Habitat); Lilith Verstryngne, secretaria de Estado de la agenda 2030, y Juan Mari Aburto, alcalde de Bilbao.

## LA DIRECTORA DE ONU HABITAT, MAIMUNAH MOHD SHARIF, SEÑALA QUE EL 64 % DE LOS ODS SE IMPLEMENTA EN LAS CIUDADES

La directora Ejecutiva del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU Habitat), Maimunah Mohd Sharif, aseguró el lunes 31 de octubre en Madrid que el 64 % de las 169 metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) tienen que desarrollarse en las urbes.



En el marco de la celebración del Día de las Ciudades, la directora de ONU Habitat que estaba de visita en España para la inauguración del Secretariado de la Coalición Local 2030 de Naciones Unidas en Bilbao, aseguró, que 2022 ha sido el año de la transformación basándose

en lo local y la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para cerrar brechas contra la desigualdad y la pobreza en las ciudades, un mecanismo de la Coalición Local 2030 que pone a las urbes y a los gobiernos locales en el centro para trabajar conjuntamente con ellos.

De ahí el lema de ONU Habitat "Cerrando la brecha. No dejar a nadie ni a ningún lugar atrás. Actúa local para ser global", que contempla la implementación de la Nueva Agenda Urbana, del Acuerdo de París sobre cambio climático o de los Acuerdos de Addis Abeba para la financiación del desarrollo sostenible, es decir actuar local para ser global, incide.

Señala que en 2050 el 60 % de la población mundial vivirá en las ciudades, que son ingenierías de crecimiento, centro de atracción de talentos, y por tanto de atracción de inversiones, así como hubs de innovación. No obstante, asegura, las ciudades también son centros de consumo, como el 70 % de la energía, y generan el 70 % de los residuos y el 70 % de las emisiones a nivel global.

Por ello, mirando al futuro, en 2050 las ciudades necesitarán un 75 % de infraestructuras que no están construidas aún y que han de ser verdes,

subraya.

Las ciudades -asegura- afrontan cuatro desafíos: covid, crisis climática, conflictos, crisis y capital, crisis que han llevado a revertir la lucha de años contra la pobreza.

Por ello, sostiene, actualmente trabajan para la implementación de los ODS globales, una situación que se analizará en el encuentro de revisión que se celebrará en Nueva York. Para acelerar los cambios -subraya- es necesario fortalecer a los gobiernos locales, algo de lo que está segura tras haber sido la primera alcaldesa mujer en Malasia, en la ciudad de Serebang, porque está convencida de que se necesita autoridades locales

que asuman los retos globales, necesitamos trabajar conjuntamente. Además, se necesitan inversiones verdes en las ciudades, dice, porque existe un solo planeta y las urbes solo ocupan el 2 % de la superficie terrestre, pero también consumen energía y generan emisiones y de residuos, pero también generan trabajo para personas que migran de zonas rurales y les proveen de viviendas.

La directora ejecutiva de ONU Habitat asegura que le gustaría revertir la narrativa cuando se habla del urbanismo, porque alrededor del urbanismo se habla de pobreza, desigualdad, pero esto sucede porque el urbanismo no está bien planificado, gestionado y diseñado, es por ello que se producen las expansiones urbanísticas incontroladas, si se controlan bien, las ciudades podrían desarrollar soluciones urbanísticas.

En relación al cambio climático, señala que se necesita adaptación climática, no solo mitigación, para reducir los impactos como el ascenso del nivel del mar -que afecta a más de 400 millones de personas en el mundo-, y explica que desde ONU Habitat se está estudiando las ciudades flotantes, como el proyecto que se estudia en Busan (Corea del Sur) u otros proyectos a lo largo de la costa en Kenia.

# MARIPOSAS TROPICALES DEL MUNDO

## BIODIVERSIDAD

*Precis* es un género de lepidópteros perteneciente a la subfamilia *Nymphalinae* en la familia *Nymphalidae* cuyos miembros habitan en el continente Africano. Se han descrito 20 especies caracterizadas por presentar un vistoso e intenso colorido en sus alas anteriores y posteriores, que les confieren una gran belleza y de hecho, algunas especies, como *Precis milonia*, *Precis octavia*, o *Precis andremiaja* están consideradas como algunas de las mariposas más bellas del mundo.



*Hypolimnys bartelotti*



*Hypolimnys usambara*



*Precis tugela*



*Precis milonia*



*Precis ceryne*



*Precis actia*



*Precis octavia*



*Precis andremiaja*



*Precis archesia*



*Precis cuama*



*Precis eurodoce*



*Precis limnoria*

## HALLAN UNA ESPECIE EXTINTA DE REPTIL DEL MISMO LINAJE QUE LA ACTUAL TUÁTARA

Se ha descubierto una especie extinta de reptil, que pertenece a un grupo con cierto parecido a los lagartos pero que fue reemplazado casi por completo por los lagartos verdaderos.

El tuátara, que hoy en día vive en Nueva Zelanda, es un reptil con apariencia de lagarto pero que no es uno de ellos en absoluto. Por ejemplo, mastica su comida de manera distinta a como lo hace cualquier otro animal conocido del planeta. Es el último miembro viviente de un grupo de reptiles que en el pasado lejano fue muy numeroso.

Pues bien, resulta que la especie extinta de reptil ahora descubierta, a la que se le ha dado el nombre de *Opisthiamimus gregori*, pertenece al mismo linaje que el tuátara.

El hallazgo del *Opisthiamimus gregori* y de que es un pariente cercano evolutivo del tuátara, es obra del equipo internacional de Matthew Carrano, del Museo Nacional de Historia Natural, adscrito al Instituto Smithsonian de



*Opisthiamimus gregori*.

Estados Unidos. *Opisthiamimus gregori* habitó en la Norteamérica jurásica hace unos 150 millones de años compartiendo hábitat con dinosaurios como el estegosaurio y el allosaurio.

El individuo adulto típico de *Opisthiamimus gregori* debía medir unos 16 centímetros desde el hocico a la cola, y cabría acurrucado en la palma de una mano humana adulta. Probablemente, sobrevivía con una dieta a base de insectos y otros invertebrados pequeños.

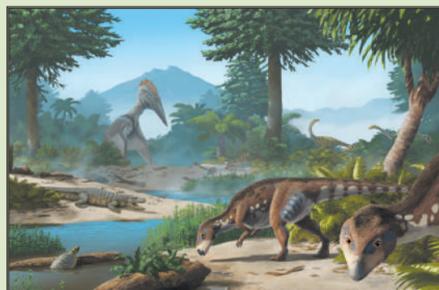
El descubrimiento procede de un puñado de especímenes, entre los que se encuentra un esqueleto fósil extraordinariamente completo y bien conservado desenterrado en un yacimiento paleontológico centrado en un nido de allosaurios en la Formación Morrison del norte de Wyoming, Estados Unidos.

Un análisis más profundo de los restos fósiles de *Opisthiamimus gregori* podría ayudar a revelar por qué el antiguo orden de reptiles de este animal pasó de ser diverso y numeroso en el Jurásico a solo sobrevivir al tuátara en Nueva Zelanda en la actualidad.

miento paleontológico centrado en un nido de allosaurios en la Formación Morrison del norte de Wyoming, Estados Unidos. Un análisis más profundo de los restos fósiles de *Opisthiamimus gregori* podría ayudar a revelar por qué el antiguo orden de reptiles de este animal pasó de ser diverso y numeroso en el Jurásico a solo sobrevivir al tuátara en Nueva Zelanda en la actualidad.

## "TRANSYLVANOSAURUS PLATYCEPHALUS", UNA NUEVA ESPECIE DE DINOSAURIO ENANO QUE HABITÓ EN TRANSILVANIA

Un equipo internacional de investigadores ha descubierto una nueva especie de dinosaurio enano que habitó en el territorio de la actual Transilvania (Rumanía) en el período Cretácico, hace más de 70 millones de años.



*platycephalus*".

Augustin añadió que "el cuerpo del nuevo dinosaurio era de pequeñas dimensiones, como es el caso de otros dinosaurios descubiertos" en esta misma zona del oeste de Rumanía. Este tipo de dinosaurios, añadió el experto, se conocen como "dinosaurios enanos".

"Los recursos alimenticios limitados disponibles en esta parte de Europa en aquel momento llevaron a la reducción del cuerpo de estos animales", agregó Augustin sobre el motivo por el que estas especies eran más pequeñas que otros dinosaurios.

El hallazgo de los huesos se produjo en el perímetro del Geoparque Internacional UNESCO de Hateg, que puede visitarse y está situado a unas ocho horas por carretera o en tren desde la capital de Rumanía, Bucarest.

## ¿LA ANTESALA EVOLUTIVA DEL PTEROSAURIO?

Un nuevo estudio sobre un diminuto reptil fósil del Triásico descubierto hace más de 100 años en el nordeste de Escocia ha revelado que

el animal es un pariente evolutivo cercano de la especie que desembocaría en los pterosaurios, los icónicos reptiles voladores de la era de los dinosaurios.

La investigación la ha realizado un equipo internacional de científicos dirigido por Davide Foffa, de la Universidad de Birmingham en el Reino Unido. El equipo utilizó tomografía computarizada para hacer la primera reconstrucción precisa del esqueleto completo del *Scleromochlus taylori*.

Los resultados revelan nuevos detalles anatómicos que identifican de forma concluyente al extinto animal como un pariente evolutivo cercano del pterosaurio. Se encuentra dentro de un grupo conocido como *Pterosauromorpha*, que comprende un



grupo extinto de reptiles llamados lagerpétidos, junto a los pterosaurios.

Los lagerpétidos vivieron aproximadamente hace entre 240 millones de años y 210 millones. Eran un grupo de reptiles muy activos y relativamente pequeños (del tamaño de un gato o de un perro pequeño). El *Scleromochlus taylori* era aún más pequeño, con menos de 20 centímetros de longitud. Esto apoya la hipótesis de que los primeros reptiles voladores evolucionaron a partir de ancestros pequeños y probablemente bípedos. Los resultados del estudio ponen fin a un debate de un siglo de duración. Hasta ahora no se había llegado a un acuerdo sobre si el reptil *Scleromochlus* representaba un paso evolutivo hacia los pterosaurios, hacia los dinosaurios o hacia otro grupo derivado de los reptiles.

## EREMU-BANAKETA



## BIZKARRALDE ARTIKULATUTA DUEN DORTOKA

*Kinixys bhomeana*



**EZAUGARRIAK:** bizkarralde artukulatua duen dortokaren eskola luzanga da, marroi kolorekoa, ilun orbanekin.

Bere eskolaren aurreko aldearen plakak asko luzatzen dira, hodian moduko bat eratu, hemen burua ezkutatzen du. Burua sendoa eta zapalada eta bere muturra irtena.

Oskolaren atzeko aldean izur bat du, baina lau edo bost urte eduki arte ez da agertzen. Momentu honetan bazterreko-ezkatak desitxuratzten hasten dira trapezoidalak bihurtu arte eta eskolaren albo banatan sutura bat agertzen da eta batera kartilago bat, zein hezur-aldearen lekuan geratzen baita. Transformazio honetatik bere izena datorkio.

Bere burua eta gorputzarrak marroi-argi kolorekoa dira, baina bere gorputzarrak estaltzen dituzten ezkatak marroi ilun-kolorekoa dira. Plastroia (oskolaren beheko alde), ezkatzen erdian hori da, batzuetan beltza.

**TAMAINA:** Ale helduak 22 cm-ko luzera arte ailega ditezke.

**BIOLOGIA:** dortoka hau euritean eta euritea pasatu ondoren eragilea mantentzen da. Goizez, harrien eta



sasien artean ezkutatuta egoten da, baina iluntzean eta gauez bere babeslekua uzten du, janariaren bila joateko. Beldurtzen direnean, bat-bateko mugimendu bat atzerantz egiten dute eta bere burua eta gorputzarrak oskolaren barruan sartzen dituzte.

Euriteak agertzen direnean. Arren artean borroka asko gertatzen dira emeak lortzeko. Haien elkarri eskola buelta ematen saiatzen diote eta gogorki elkarri bultzatzen diote. Espezie hau azkarra da eta bere hankak luzeak dira.

Kopula gertatzen denean, arrak emearen oskolari, bere aurreko hanken gakoekin gogorki heltzen dio eta bere oskolaren atzetik ia-ia bertikalki kokatzen da.

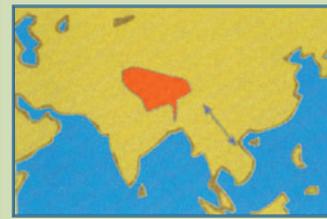
Emeek bere habiak zultzen dituzte eta bi edo hiru arrautza handi eta oskol gogorrekin erruten dituzte (35-45 cm-ko luzera).

**ELIKADURA:** bere dieta orogijalea da. Intsektuak, barraskiloak, landareak eta haratustela jaten ditu.

**HABITATA:** leku hezeetan bizi da eta ibaietako ertzetik ibiltzen da.

**BANAKETA:** Afrikako dortoka honen banaketa-aldea, afrikarra tipikoki, Liberiatik zairera arte joaten da, non bizi den habitatak izugarriko narriadura jasaten ari dira eta bere populazioak gero eta murriztuago daude, hau dela kausa, espezie hau gero eta bitxia goa izango dela esaten dute, adituek. Liberiaren dauden parkeetan dortoka hau babestua dago (Sapo National Parkean, Kamerunen eta Gabonen).





**Tamaina:** bere luzera osoa, 1,20 cm-koa da.

**Habitata:** belardietako ertzetan, kanaberadietan eta aintzira-uharteetan bizi da.

**Banaketa:** Tibeteko goi-lautadan (3950-4500 m), Indiako iparraldeko tontorrean, Tibeten eta Txinako mendebaldean (Kansuko ipar-mendebaldetik Tsinghaiko ekialderaino) egon ohi da.

**Lekualdaketak:** hegoalderantz eta hego-ekialderantz migratzen du Vietnamen eta Txinako hegoaldean hibernatzeko.

## LEPO BELTZA DUEN KURRILOA

(*Grus nigricollis*)



Lepo beltza duen kurriloa ez da oso ezaguna. Urrutiko lekuetan non uda ematen baitu, bizi ohi da, Tibeteko goi-lautada izoztuetan daude baina hemen oso zaila da beren ohiturak ikastea. Bestetik, nahiz eta Tonkingo (Vietnamgo iparraldean) eta Yunnango (Txinako hego-ekialdean) neguko kuarteletara sartzea errezagoa izan, urte asko itxita egon ziren mendebaldeko zientifikoentzat.

Lepo beltza duen kurriloa eta kurrilo arrunta antzekoak dira. Baina lehenengoak handiagoa eta zurbilagoa da, gainera bere burua, eztarria eta lepoa zeharo beltzak dira. Begien atzetik zuri-koloreko orban txiki bat du; lorak eta pileoa biluzik daude eta gorri-kolorekoa dira. Luma hirugarren-dar handiak beltzak dira eta buztan beltzaxkaren gainean erortzen dira. Udan, Tibeteko laku handietako landa-

rediz estalitako ibaiertzetan bizi da baita Tibeteko lakuen artean ere. Ugalketa aintzira-uharteetan gerta-tzen da, habiak kaliza erraldoi-itxura du, normalean goroldioz eginda eta ur-landarez estalita.

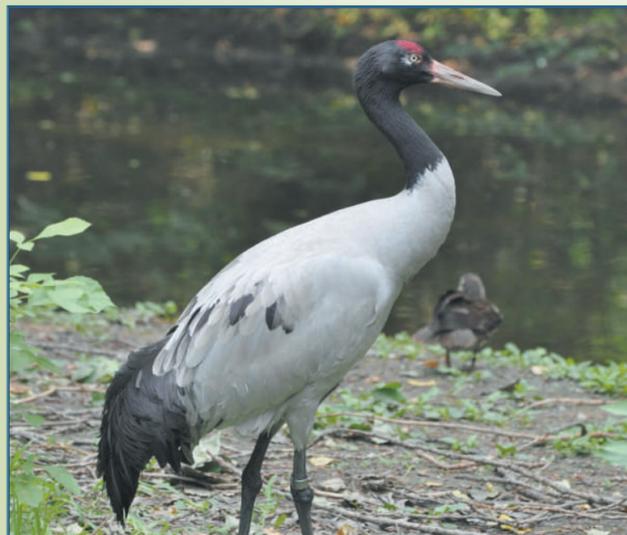
Maiatzean errunaldia gertatzen da, normalean altitud handienetan -4000 m baino gehiago). Jeneralean bi arrautzak dituzte, batzuetan bat, hauek Europako kurrilo arruntak dituenen antzekoak dira, baina handi samarra-goak: honoa nabar horixka-kolorekoa edo oliba-kolorekoa da, gainera marroi-gorrixkaz eta gris purpura-koloreko orbandua daude.

Antzinean, hainbeste ale zeuden ezen gizonek hartu baitzituzten jateko. 1970.urtean, berriz, ale gutxi geratzen ziren, alde batetik, Vietnamgo gerra eta ondorio-gatik eta bestetik jasan zuen jazarpenagatik.

Oso erraza da etxekotzea, eta gatibaldian oso ondo ugaltzen dira, adibidez, Nazioarteko Krane Fundazioak 15 espezieetatik hamalau ugaltzea lortu zuen (Wisconsin).

90eko hamarkadaren amaieran, espezie hauei buruzko erroldetan 6000 ale zeuden, haietatik 4000 ale Tibeteko hegoaldeko lurraldeetan negua pasatzen zuten. Baina epe luzean, kopuru hauek ez dira nahikoak bere biziraupena ziurtatzeko, izan ere, mehatxatzen dieten faktoreak, bizitzen diren lurralde askotan ere daude. Hau dela kausa, UICNek bere Zerrenda Gorrian "espezie kalteberatza" hartzen du.

pena ziurtatzeko, izan ere, mehatxatzen dieten faktoreak, bizitzen diren lurralde askotan ere daude. Hau dela kausa, UICNek bere Zerrenda Gorrian "espezie kalteberatza" hartzen du.



## SÁBALO



Pertenece a la familia de los Clupéidos y al género alosa, el sábalo (*Alosa alosa*), es al igual que el salmón, un pez anadromo, es decir, que desarrolla su vida en las profundidades marinas y acude a las aguas dulces a reproducirse. Si bien se han descrito varias subespecies, la que vive en Euskadi es la *Alosa alosa* de Linneo.

Capaz de alcanzar los 60 centímetros y alcanzar un peso de unos tres kilos, el sábalo es un pez sumamente escaso en los ríos vascos. En la actualidad tan sólo remonta las aguas del Bidasoa y las del Nervión, donde desova en su afluente el Cadagua, por lo que está considerado como especie rara por el Catálogo Vasco de especies amenazadas.

Las hembras son siempre mayores que los machos. El sábalo pasa su vida en el mar, en fondos arenoso-rocosos que se encuentran a una profundidad que oscila entre los 150 y los 250 metros. Allí se nutre casi exclusivamente de plancton, que filtra con las branquias de sus arcos branquiales.

Los machos maduran cuando alcanzan los dos años de edad y las hembras, lo hacen más tarde, generalmente un año después de la migración.

Cuando vive en el río, este pez se nutre de crustáceos, insectos y pequeños peces. El sábalo está distribuido por todos los mares



de Europa, excepto en el mar Negro y Báltico. En las costas gallegas son abundantes y grandes cantidades se concentran en el Miño, pero a medida que transcurre la cornisa cantábrica

son más escasos sus remontes debido principalmente a la polución.

### Características morfológicas

El sábalo es muy parecido a la saboga, otro pez de su mismo género. De hecho vulgarmente a ambos se les conoce con el nombre de alosas. Sin embargo se diferencia de ésta en su mayor número de branquias en sus arcos branquiales (unas cien en su primer arco frente a las 50 que presenta la saboga) y por su mayor número de escamas en la línea lateral (entre 60 y 70). Asimismo sus aletas del sábalo tienen más radios y su aleta dorsal comienza al mismo nivel que las ventrales, en vez de estar algo más adelantada, como en la saboga. En las axilas de las aletas ventrales el sábalo posee una arista escamosa que puede llegar a tener la mitad del tamaño de la aleta, mientras que en la saboga esta arista es mucho más pequeña.

El cuerpo del sábalo es plano y alto, de color azulado en el dorso y plateado en los flancos y está cubierto de grandes escamas. Si bien cuando habita en los ríos se vuelve más pardusco.

Su cabeza es fuerte, su opérculo estriado y la mandíbula inferior, al igual que las anguilas, es algo más prominente que la superior. Esta última está provista de pequeños denticillos. Sus ojos, más bien pequeños están provistos de un párpado adiposo.



Babes Bereziko Eremuaren barruan, Puron ibia-iren bailarak eta, zati batean, Omecillorenak, sartzen dira, Arcenako eta Leron-Karria Haitzeko irtenune harritsu garrantzitsuek mugaturik. Arcenako Mendilorroa gune naturalaren hegoalde eta mendebaldeko muga da, eta Anderejo eta Vallegrullako (1.225 m) paramo eta gailurretatik, Cueto mendi-tontorraren (1.361 m) goialdeetara zabaltzen da; kota aipagarriak Santa Ana (1.043 m) eta Revillallanos (1.283 m) dira eta Puron ibaiak zeharkatzen du, haizpitarte estu eta sakon batean. Lerondik (1.236 m) Karria Haitzera (1.132 m) bitarteko kordalak bi bailarak bereizten ditu, eta Arcenako Mendilerroarekin bat egiten du Campullidoko goi-lautadan, Valderejoko kubeta ixteko.

Kareharrizko gailur horiek garrantzizko haitz eta ebaki harritsuak dituzte. Bertan, harkaiztiei lotutako hegazti-komunitate interesgarria eta berezia bizi da. Vallegrull, Santa Ana, Recuenco-Leron eta Karria Haitzeko kantilek harrapari errupikolen populazio handiak mantentzen dituzte. Horregatik, BBE gisa sartu da Natura 2000 Sarean, eta bere atal adierazgarri bat, Parke Naturalizat hartu da. Sai arreen bikote askok -ehun eta berrogeita hamar batek-, kumeak hazten dituzte gune naturaldeko harkaiztietan, espezie honek Euskal Herrian duen koloniarik garrantzitsuenan. Haiei, arrano beltz, sai zuri, belatz handi eta hontz handien bikote batzuk gehitzen zaizkie, belatxinga moko horien ehun bikoterekin batera. Gainera, txori anitz daude: buztangorriak, harkaitz-zozogorriak, mal-kar-sorbeltzak edo mendi-txirtak, besteak beste. Haiek guztiek, irtenune, ertaitz, balkoi edo gailurraren barrunbeetan



## VALDEREJO-ARCENA MENDILERROA

**Izendapena:** Valderejo-Arcena Mendilerroa.

**Azalera:** 6.672 hektarea.

**Lurralde Historikoa:** Araba.

**Garrantzizko elementuak:** toki hau hegaztientzako garrantzi berezikotzat hartzen da, bertan hegazti harrapariak, bai errupikolak (sai arrea,

arrano beltza, sai zuria, belatz handia, hontz handia), bai basokoak (arrano sugezalea, zapelatz liztorjalea, miru gorria) daudelako, interesa duten beste espezieekin batera (zata arrunta, martin arrantzalea, bela-txingako moko horia, antzandobi arrunta, etze-txinboa...).

Kontserbazio-interesarengatik, azpimarratu beharrekoak dira egune-

ko hegazti harrapari batzuk, zapelatz liztorjalea, arrano sugezalea, aztorea edo gabirra bezalakoak. Horietako bikote batzuek habia egiten dute, basoko tokirik ezkutuen eta lasaienetan.

Mendilerroetako goialdeetan, nagusi dira paisaia irekiak, larre eta txilardia dituzten paramerak, sakabanatutako ipuru eta eta pinudi-pagadiekin. Bertan, hegatzabalak, pirripioak, uda-txirtak, pitxartxarrak, tuntuak, berdantzak edo etze-txinboak elkarrekin bizi dira. Beguan, azeri-mahatsen eta edo ipuruen baiak biltzen dituzten birgarrotaldeekin betetzen dira.

Bailararen hondoan, landa zabal aberatsak daude, zereal-laborantza, baratz eta larrekin, heskai biziez zeharkaturik. Era berean, zuhaitzez hornitutako ibaiaren inguruak aipa daitezke, zume, makal eta lizarrekin. Hemen, hegaztien aniztasuna nabarmena da, ingurune irekietako hegaztiak basoko hegaztiekin batzen direlarik. Europarentzako-interesarengatik, mirotz zuriak, zata arruntak, antzandobi arruntak edo belatxinga-talde zatatsuek nabarmentzen dira.



Zapelatz liztorjalea.



Sai zuria.

## DESCUBREN UN EXTRAÑO GUSANO ACORAZADO QUE VIVIÓ HACER 518 MILLONES DE AÑOS

Unos paleontólogos han descubierto el lugar que un raro gusano extinto ocupa en el árbol genealógico del reino animal. El hallazgo se ha hecho a partir de un fósil de hace 518 millones de años en buen estado de conservación, desenterrado en China.

La investigación la ha realizado un equipo que incluye a científicos de las universidades de Bristol y Oxford en el Reino Unido, el Museo Nacional de Historia Natural de París y la Universidad de Yunnan en China, entre otras instituciones.

Al gusano, de 1 centímetro y medio de largo, se le ha dado el nombre de *Wufengella*.

El reino animal consta de más de 30 tipos básicos de cuerpos, clasificados como filos. Cada filo alberga un conjunto de características anatómicas que lo diferencian de los demás. Solo unos pocos rasgos son compartidos por más de un grupo, lo que demuestra el rápido ritmo de evolución con el que se originaron estos grandes grupos de animales, en la época de la así llamada Explosión Cámbrica, hace unos 550 millones de años.

Los braquiópodos son un filo que se asemeja superficialmente a los bivalvos (como las almejas) por tener un par de conchas y vivir adheridos al fondo marino, a las rocas o a los arrecifes. Sin embargo, al observar su interior, los braquiópodos se revelan muy diferentes en muchos aspectos. De hecho, los braquiópodos filtran el agua mediante un par de tentáculos plegados en un órgano con forma de herradura. Este órgano se llama lofóforo.



Wufengella.

Los braquiópodos comparten el lofóforo con otros dos grandes grupos, el de los foronídeos (o forónidos) y el de los briozoos. Los estudios moleculares (que reconstruyen los árboles genealógicos evolutivos mediante secuencias de aminoácidos) coinciden con las pruebas anatómicas de que los braquiópodos, los briozoos y los foronídeos tienen un grado de parentesco evolutivo entre ellos mucho mayor que el que tienen con otros grupos actuales. Por tal motivo, se les clasifica juntos en un conjunto llamado "*Lophophorata*" por su órgano filtrador. Gracias a los fósiles estudiados, los investigadores han podido comprender

cómo los braquiópodos evolucionaron hasta tener dos conchas a partir de ancestros con muchas placas similares a conchas dispuestas en un cono o tubo. Ya se sospechaba que esas conchas pertenecían a un organismo capaz de desplazarse y no a uno limitado a permanecer fijo en un lugar y a tener que alimentarse con un lofóforo.

*Wufengella* pertenece a un grupo de fósiles del Cámbrico que es crucial para entender cómo evolucionaron los lofóforos. Es el de los tommótidos. Se sabe desde hace algún tiempo de la existencia de un grupo peculiar de tommótidos, el de los camenellanos.

Jakob Vinther, de la Universidad de Bristol y sus colegas han demostrado en el estudio que *Wufengella* es un tommótido camenellano completo, lo que significa que revela cómo era anatómicamente el tan buscado ancestro gusano de los lofóforos.

El fósil cumple la predicción paleontológica de que el linaje ancestral de los lofóforos era un gusano acorazado y con locomoción.

## EL ORIGEN DEL PRIMER REPTIL PLANEADOR

Desde que en 1907 se descubrieron los primeros restos fósiles del *Coelurosauravus elivensis*, el primer reptil planeador del mundo, se ha venido produciendo un intenso debate sobre cómo vivía realmente este animal durante el Período Pérmico Tardío (hace entre 260 millones de años y 252 millones) y cómo encajaban unas con otras las partes de su cuerpo.



Coelurosauravus elivensis.

Después de más de un siglo, por fin hay suficientes fósiles para crear una reconstrucción casi perfecta del esqueleto de esta inusual criatura con aspecto de dragón, y unos científicos han realizado esta labor, descubriendo por qué la evolución llevó a la aparición de este reptil.

El estudio lo ha llevado a cabo el equipo internacional de Valentin Buffa, de Museo Nacional de Historia Natural en París, Francia.

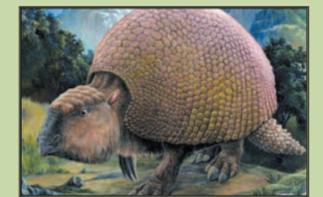
Buffa y sus colegas han descubierto que fue un cambio en la cubierta forestal lo que empujó al desarrollo de la capacidad de volar en este animal, aunque dicha capacidad estuvo limitada a planear.

Los reptiles de los que deriva el

*Coelurosauravus elivensis* se desplazaban de un árbol a otro como parte de su vida cotidiana. La cubierta forestal, o más concretamente el dosel arbóreo, o sea el "tejado" formado por las copas de los árboles, era lo bastante tupido como para transitar de un árbol a otro andando o dando pequeños saltos. Cuando se produjo un cambio en la cobertura forestal que condujo a un mayor espaciado entre árboles, pasar de uno a otro se volvió cada vez más difícil, y la necesidad de dar saltos cada vez más largos, manteniendo al mismo tiempo un buen control de la dirección en el trayecto aéreo, acabó promoviendo en estos animales adaptaciones anatómicas que les ayudaban a transitar entre árboles mediante un vuelo por planeo. Este era el modo más eficaz de desplazarse entre árboles y fue el promovido por la evolución.

## DESCUBREN UNA NUEVA ESPECIE DE ARMADILLO

Se han descubierto restos fósiles perfectamente conservados de un armadillo gigante que tiene alrededor de 700.000 años de antigüedad.



A 160 kilómetros de Buenos Aires, en Argentina, ha sido encontrado el brazo fosilizado de un gran armadillo de 700.000 años de antigüedad, un período que se conoce como Edad Ensenadense.

"Se trata del brazo y la mano derecha completos y en excelente estado de conservación de un armadillo gigante, de un género llamado *Doedicurus*. Hasta ahora, era prácticamente desconocida la morfología de las manos de este género de animales para esa antigüedad", explica, José Luis Aguilar, director del Museo Paleontológico de San Pedro y uno de los descubridores del brazo. Para Aguilar, el estado de conservación de los fósiles es un aspecto clave. "Todos los huesos del ejemplar están en su posición: la escápula, el húmero, el radio y todos los pequeños huesos que conformaban la mano derecha. La relevancia de este descubrimiento radica en que se trata del brazo y la mano perfectamente articulados más completos del género *Doedicurus*, para una antigüedad superior a los 700.000 años.

# RANAS ARBORÍCOLAS

## HILIDOS

*Plectrohyla* es un género de anfibios anuros de la familia *Hylidae*. Las 21 especies que lo componen pertenecían al género *Hyla* hasta la reestructuración del género realizada en 2005.

Todas ellas se distribuyen por la mitad sur de México y Centroamérica.

Otro género de anfibios anuros de la familia *Hylidae* es *Smilisca*. Está compuesto por ocho especies que se distribuyen desde el sur de Texas y Arizona (Estados Unidos), México y América Central hasta el noroeste de Sudamérica.



*Plectrohyla guatemalensis*



*Plectrohyla avia*



*Plectrohyla distincta*



*Plectrohyla chrysopleura*



*Plectrohyla exquisita*



*Plectrohyla hartwegi*



*Plectrohyla taxil*



*Plectrohyla quechi*



*Plectrohyla sagonum*



*Plectrohyla thorectes*



*Smilisca baudinii*



*Smilisca cyanosticta*

# CORFÚ

## GRECIA

Ubicada en el mar Jónico, en la costa noroeste de Grecia y a escasos kilómetros de Albania, la isla de Corfú disfruta de un clima mediterráneo muy soleado con temperaturas suaves y precipitaciones limitadas.

Su capital se considera la ciudad más bonita de toda Grecia y su repertorio de playas es de los más variados de todo el Mediterráneo: desde hermosas extensiones de arenas doradas y fantásticas aguas cristalinas hasta arenales de blancas piedras que se mezclan con sus ensenadas, sin olvidar la importante huella helenística y bizantina.

Llamada Kerkira por los griegos, Corfú es la segunda isla más poblada de Grecia, además de la más septentrional.

Corfú, la capital, se alza en el centro de la isla, exactamente en el mismo lugar en el que se encontraba la ciudad antigua, de la que se conserva parte de la fortificación cercana a la antigua necrópolis. La acrópolis antigua está en las colinas de Mon Repós y Analspi. El templo más relevante es el de Hera, y también destacan el monumento de Menécrates y el gran león. Cerca del Monasterio de San Teodoros está el famoso Templo de Artemis. Entre los vestigios bizantinos más importantes se encuentra la basílica de Paleópolis. Asimismo destaca la Iglesia de los santos Jasón y Sosipater, además de numerosas otras iglesias posbizantinas, como la de San Espiridon, una de las más conocidas.

Declarado Patrimonio de la Humanidad por la Unesco, su casco antiguo merece recorrerse sin prisa, ya que sólo así es posible disfrutar de la impronta dejada por el periodo de la pertenencia a la república de Venecia y también por la presencia de franceses e ingleses en este territorio. Los edificios más significativos fueron construidos en torno a lo que hoy es la plaza Dimarchio, centro cultural y social durante el gobierno veneciano. Sobre el lado Este se encuentra la Catedral de San Giacomo, del siglo XVII, ornamentada en estilo barroco. Al sur, la residencia del arzobispo latino, reconstruida en 1754, destaca el elegante balcón y la balaustrada sobre el eje de la fachada. Hoy es una



sucursal del Banco de Grecia. Al norte se levanta el Loggia Bobilei, el edificio más importante del gobierno veneciano. Su sólida estructura y sus entradas en forma de enormes arcos son magníficas muestras de la arquitectura de entonces. Además de arte y visitas de interés histórico y cultural, la isla ofrece un impresionante surtido de playas. Hay para todos los gustos y algunas de las más representativas son Jalicunas, Marahias, Skudi, Bitalades, Perulades, Megas Joros, Aulaki, Stefanos, Keraia, Agujos y Mirtiotisa, Paramonas, Mon Repos,

Guvia, Kisaki, Kondokali, Paleocastricha y Kasiopi. En Glifada se encuentra la playa de arena más fina de la isla. Uno de los puntos con más significado de Corfú es el Palacio de Achilleion, antigua residencia de la emperatriz Isabel de Austria, conocida como Sissi, quien, entusiasmada por los relatos de Homero, convirtió sus viajes en barco a la isla en verdaderas recreaciones de la Odisea, que revivía haciéndose atar al mástil los días de tempestad. La emperatriz mandó construir este palacio dedicado a Aquiles, en el que solía pasar dos semanas de descanso al año y que se caracteriza por su lujosa decoración y por la belleza de los jardines que lo rodean, con impresionantes vistas al mar.

### Paleocastritza

En la preciosa bahía de Paleocastritza el paisaje de la isla se transforma con impresionantes acantilados, grutas misteriosas en las que adentrarse y playas de arena fina. Al Oeste se encuentra el puerto de pescadores, la zona más tranquila, auténtica y menos turística. Hay varias tabernas con pescados frescos que se piden al peso. Pero sin duda el enclave más recomendable de esta zona de la isla es el monasterio que se sitúa entre las rocas y en el que es posible contemplar interesantes pinturas bizantinas. Desde lo alto se disfrutan preciosas vistas de la bahía.



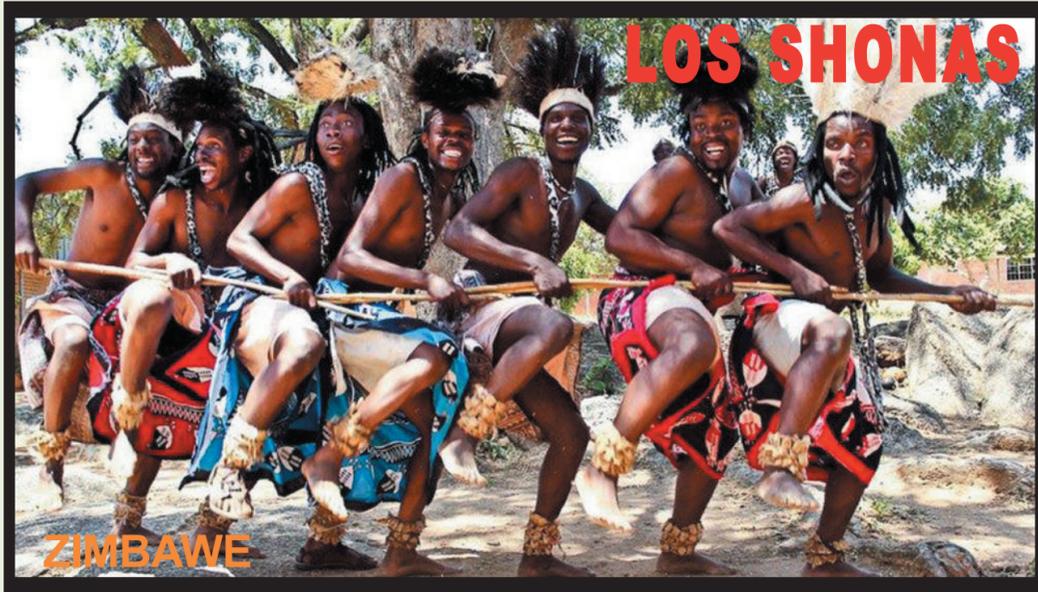
El nombre de "shona" fue usado por los conquistadores ndebele en la década de 1850 para describir a los gobernantes Rozvi del Estado de changamire. Anteriormente se les conocía por diversos nombres de una multitud de grupos de lengua shona, como los karangas, kalanga, korekore, manyikas, zezuru o ndau, que habían establecido sus pequeños estados propios, aunque compartían una cultura común, en lo que en la actualidad es el territorio de Zimbabwe.

Actualmente los shona forman el 75% de la población de Zimbabwe y ocupan, además, la mayor parte del territorio que se encuentra entre los ríos Save y Pungwe en Mozambique. Otros muchos viven en zonas de África el Sur, Botswana, Zambia y en la provincia mozambiqueña de Tete, que limita con la frontera de Zimbabwe. En conjunto, los shonas poseen una unidad histórica y económica que trasciende las fronteras artificiales del África colonizada, hoy independizada.

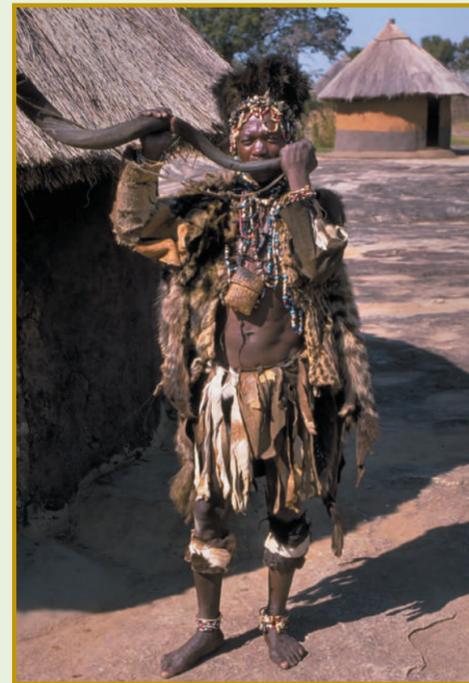
El primer asentamiento shona, que se constituyó entre los siglos X y XII de nuestra era, estaba situado en la zona más meridional de la meseta sur del Zambeze, y ya antes del siglo XVI, los shonas se habían extendido más allá de la meseta por la parte baja del valle del río Zambeze y más hacia el sur por la costa del océano Índico. Cuando llegaron al sur del río Zambeze, los shonas dominaban ya la mayoría de las técnicas que han caracterizado su cultura hasta el siglo XX. Todavía se dedicaban en parte a la caza y a la recolección, pero eran principalmente agricultores. Ni sus cosechas de grano ni sus rebaños eran suficientes para mantenerlos en unas tierras sujetas a frecuentes sequías y al azote de la langosta y, como consecuencia, los shonas comenzaron a dedicarse a la minería y a la caza del elefante, trabajos peligrosos que les permitían intercambiar el oro y el marfil con los comerciantes que llegaban a la costa desde la India, trayendo cuentas de adorno y tejidos.

Algunos grupos shonas hicieron grandes esfuerzos para producir y vender sal, hierro y tabaco. Este comercio debió de serles imprescindible a los shonas para superar las dificultades de su medio ambiente, pero al mismo tiempo les llevó a caer en una creciente dependencia del mundo exterior, tanto económica como política, además de fomentar la creación de estados.

El primero de ellos se centró entre los años 1200 a 1500 de nuestra era alrededor de Zimbabwe. En esta ciudad, los shonas, sin ninguna ayuda exterior, supieron aprovechar cierto tipo de granito partido de manera natural para construir un sistema de paredes de piedra que ocultaba sus complicadas chozas de barro. También desarrollaron una pequeña pero interesante escuela de escultura en esteatita y cierta cerámica para uso propio. La ciudad de Zimbabwe, con sus paredes de piedra, sus esculturas y sus trabajos en oro, proporciona una impresionante evidencia de poder y desarrollo cultural del Esta-



Actualmente los shona forman el 75% de la población de Zimbabwe. Otros muchos viven en zonas de África el Sur, Botswana, Zambia y en la provincia mozambiqueña de Tete, que limita con la frontera de Zimbabwe. En conjunto, los shonas poseen una unidad histórica y económica que trasciende a las fronteras artificiales del África colonizada, hoy independizada.



do. Hacia 1500, el Estado de Zimbabwe se había debilitado, y en su lugar surgieron dos nuevos estados. Uno, que tenía su base en Khami, continuó con la tradición de las construcciones de piedra, pero de él se conoce muy poca cosa. El segundo, Mutapa, situado en la parte norte de la meseta, ya era un Estado floreciente en el siglo XV, como sucesor de Zimbabwe. Sus gobernantes conquistaron una gran parte del valle del Zambeze, al tiempo que intentaban someter a los shonas y a otros pueblos asentados en zonas situadas hacia el Este, a través de los cuales les llegaban las mercancías, producto de su comercio, desde la costa. Las divisiones internas que se produjeron dentro del amplio Estado pusieron de manifiesto su vulnerabilidad y atrajeron la atención de los portugueses.

Entre los años 1629 y 1677, los aventureros portugueses invadieron el Estado de Mutapa, sumiéndolo en un caos de tal magnitud, que ni ellos ni los mutapas eran capaces de reinstaurar su gobierno sobre la meseta. Como consecuencia de este caos surgió el cuarto Estado, el del grupo rozvi de los shonas que, bajo el gobierno de la dinastía de los Changamire, sucedieron al Estado khami en el sudoeste en la década de 1960. Este Estado rozvi dominaba el sudoeste; a las demás zonas enviaba a su ejército y cobraba tributos.

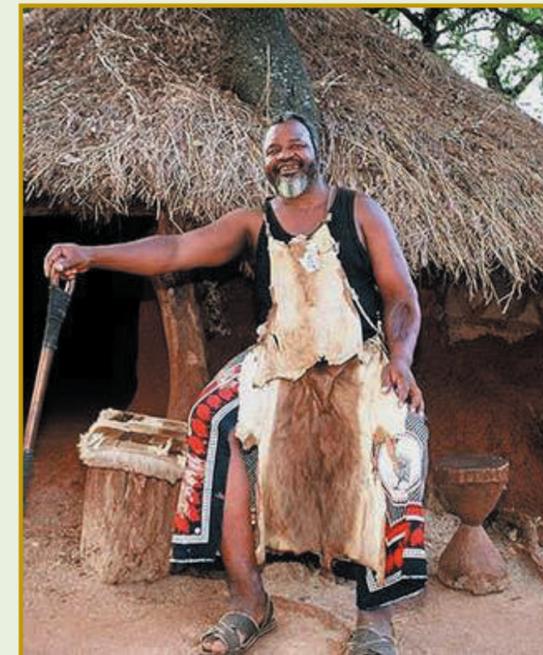
En el siglo XIX los Tswana y los sotho invadieron el territorio shona y cuando estas gentes de lengua nguni se asentaron en la meseta, se formaron dos nuevos Estados. Uno, el Estado Gaza de Soshangane, situado en la región monta-

ñosa del sueste, duró hasta 1889, en que los nguni continuaron su camino hacia el norte, habiendo tenido considerable influencia sobre el grupo ndau de los shonas. El otro Estado, bajo el gobierno de los ndebele de Mzilikazi, se estableció permanentemente.

Los ndebele se asentaron en el Estado de Changamire, asimilando a un gran número de sus súbditos. Actualmente se calcula que hasta un 60% de las gentes de habla ndebele son de origen shona. Estos Estados atacaban a los shonas para robarles ganado y hacer cautivos, especialmente durante la década de 1860; sin embargo, los efectos de estos ataques han sido muy exagerados. Unos grupos shonas se libraban de estos peligros pagando tributos, otros les hacían frente mientras que algunos se quedaban al margen por la sencilla razón de que los nguni no podían atacar en todos los frentes.

En el plano económico los shonas permanecieron vinculados al mundo exterior desde que entraron en contacto con él. Al disminuir la producción de oro, cuando se agotaron los filones más cercanos a la superficie, se incrementó la caza de elefantes y el comercio de marfil, equilibrando la economía. Cuando se abrieron las minas de Kimberley y el Rand en África del Sur, comenzó, en pequeña escala, una emigración de mano de obra, pero en la década de 1890, la economía mundial invadió el territorio de los shonas. Haciendo uso de tratados fraudulentos, la Compañía Británica de África del Sur penetró en el país de los shonas al frente de un numeroso grupo de europeos y conquistó a los ndebeles. Se establecieron ciudades, se abrieron minas y se fundaron granjas, empezando su existencia el séptimo Estado blanco de África Austral: Rhodesia. Los shonas se vieron forzados a trabajar a cambio de salarios muy bajos, se les quitó su ganado por medio de impuestos y, cuando se rebelaron en los años 1896-1897, fueron derrotados.

Desde entonces se han producido enormes cambios. La mitad de las tierras de los shonas, por lo general las mejores, las situadas en zonas altas cercanas a las vías férreas más importantes y a las carreteras, han



pasado a ser propiedad de los agricultores europeos. Muchos labradores que se encuentran sin tierras, se han visto obligados a trasladarse a las "reservas", que rápidamente han llegado al punto de hacinamiento. La política del Gobierno estaba orientada a excluir a los shonas de los mercados para impedirles la venta de sus productos, al mismo tiempo que les impedían trabajar para los europeos. El incremento de los rebaños y el uso continuado de métodos de cultivo que tuvieron su razón de ser cuando la densidad de población era baja, han destruido buena parte de las tierras que fueron de los shonas.

En el campo, los shonas viven en una sociedad en la que algo de su cultura tradicional ha sobrevivido, pero en circunstancias muy diferentes. Siguen plantando mijo o sorgo, así como maíz y todavía se trabaja todavía con el azadón.

Los antiguos poblados situados en las cumbres de las colinas han sido reemplazados por nuevos grupos de construcciones que la mayor parte de las veces se atienden al tipo de urbanismo regulado por el Gobierno. Todavía subsisten las viejas chozas con techo de hierba, pero son mucho más corrientes las construidas con ladrillos y las casas de forma cuadrada.

Los shonas componen la gran masa de la población urbana de Zimbabwe, así como los que trabajan. Hasta la creación del Estado de Zimbabwe, en 1979, el Gobierno de Rhodesia no tenía el menor interés en proporcionar espacios urbanos para viviendas o en facilitar a los africanos el aprendizaje de trabajos cualificados y su integración en las clases medias. Los shonas ganaban en las ciudades salarios muy bajos y vivían en distritos urbanos superpoblados. Los shonas han hecho lo humanamente posible para lograr toda la educación a su alcance, a pesar de que los colonizadores europeos procuraron que esa educación no pasara del nivel básico.

En 1979 las guerrillas lograron derrocar al gobierno racista de Rhodesia, estableciendo el estado de Zimbabwe que fue reconocido por la comunidad internacional el 18 de abril de 1980.

En la provincia de Camarines Sur, parte de la región de Bicol en el extremo sur de la isla filipina de Luzón, se encuentra el parque Nacional Monte Isarog. Fue creado en 1938 y tiene una extensión de diez mil hectáreas.



# PARQUE NACIONAL MONTE ISAROG

FILIPINAS

Situado en el extremo sur de Luzón, en la región llamada Bicol, el enorme cono del monte Isarog se alza abruptamente en un terreno de cultivo llano situado al este de la ciudad de Naga, capital de la provincia de Camarines Sur. Cubierto por selvas y bosques musgosos, el volcán fue proclamado parque nacional en 1938 y ocupa una superficie de 10.100 hectáreas. Es conocido por su abundante fauna salvaje, entre la que destacan varias especies de mamíferos únicas de estas laderas, por lo que constituye una de las zonas mejor protegidas de Filipinas.

### Un volcán dormido

Su cima mide 1.966 metros de altitud y es el monte más alto de la provincia de Camarines Sur. El Isarog está situado en medio de la Cordillera Volcánica de Bicol, una hilera de seis volcanes, tres de los cuales permanecen activos (aunque no el propio Isarog). En su cima se hallan dos cráteres; el inferior, ubicado en la vertiente oriental, contiene varias fumarolas que expulsan una nube constante de vapor y gases sulfurosos. En las zonas remotas de las laderas del monte se hallan también varios manantiales de aguas termales. El monte Isarog se alza a una zona de la costa que describe numerosas depresiones, con las resguardadas aguas de la bahía de San Miguel al Noroeste y el golfo de Lagonoy, más abierto, al Este. La ciudad de Naga se encuentra tan solo a 17 kilómetros al Oeste de la entrada principal del parque, en Panicuasan. El monte está totalmente rodeado por terrenos de cultivo, los cuales lo han ido invadiendo parcialmente. Asimismo, éste ha sufrido los efectos de la explotación forestal, si bien a pequeña escala. Se cal-



La espectacular catarata Malabsay se precipita a través de la selva al pie del monte Isarog.

cula que dentro de los límites del parque viven unas 8.000 personas, inclusive un buen número de agtas, el grupo local de negritos, que se han establecido en el lado meridional del Isarog, cerca de la población de Ocampo. Pese a cierta presión por parte de la población circundante, el 60% de la cobertura forestal permanece intacta, y gracias a la iniciativa de las autoridades locales se han puesto en marcha unos programas de reforestación en varias zonas.



### Labor de conservación

Aunque hay selva en el área que rodea la entrada del parque en Panicuasan, a una altitud aproximadamente de 400 metros, gran parte de ella, hasta 900 metros sobre el nivel del mar, está fragmentada por los terrenos de cultivo. En esta zona las explotaciones agrícolas son más escasas, suplantadas por una densa selva montañesa que asciende hasta los 1.500 metros, para ceder paso posteriormente a los árboles atrofiados, retorcidos y cubiertos de musgo de la selva musgosa. Esta jungla se prolonga hasta la cima del Isarog. Hasta ahora se han realizado pocos estudios sobre su vegetación, aunque todo indica que la selva musgosa contiene un gran número de especies, tales como pandanos, ratánias, orquídeas y lianas. Es muy probable que se encuentren algunas especies desconocidas para la ciencia. Los primeros estudios sobre la fauna del parque se llevaron a cabo en 1961. Permitieron identificar 135 especies de aves, confirmando que el Isarog es uno de los lugares que contiene mayor cantidad de aves de todas las zonas protegidas de Filipinas. Lamentablemente, unos estudios posteriores realizados en 1988 demostraron que 27 de estas especies, todas ellas aves de las tierras bajas, se habían extinguido en la zona debido a la deforestación. No obstante, estos mismos estudios lograron identificar una nueva especie de roedor, que actualmente se denomina rata-musaraña de Isarog, raro no solo por habitar exclusivamente en este monte, sino porque se alimenta casi por completo de lombrices. En total se han encontrado en Isarog 45 especies de mamíferos, cuatro de ellas endémicas de ese monte, la mayoría de las cuales habitan en la selva musgosa, inclusive la rata-musaraña de Isarog. La mayoría son murciélagos y redores, pero también comprende jabalíes verrugoso filipinos, ciervos filipinos y macacos cangrejeros. En 1990 el Monte Isarog pasó a ser una de las cinco áreas protegidas de Filipinas integradas en un acuerdo mediante el cual una parte de las deudas del país fueron canceladas a cambio del compromiso de proteger los espacios naturales. Durante este programa, el monte Isarog estuvo administrado por la Fundación Haribon, una organización no gubernamental que puso en marcha algunos de los primeros programas de educación y oficios alternativos, dirigidos a ayudar a las gentes de la localidad a abandonar los oficios que alteraban el medio ambiente. desde 1995



Un riachuelo discurre a través de la frondosa selva cercana a las cataratas Nabuntalan.



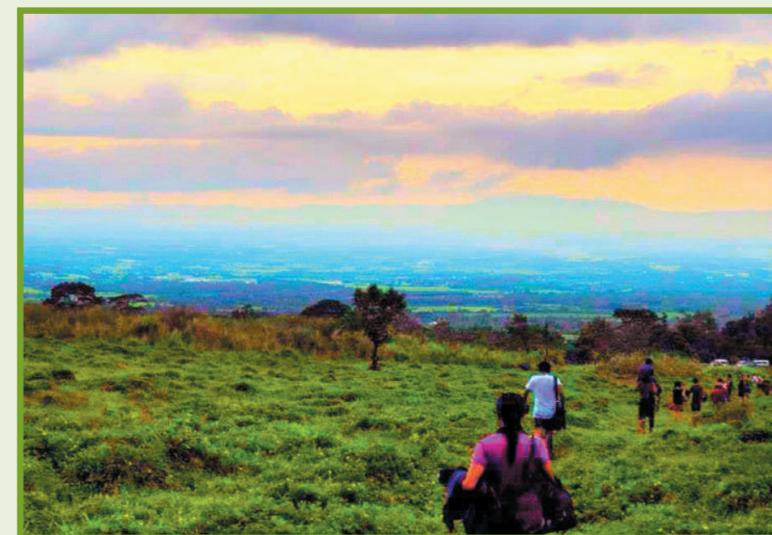
el parque forma parte del Nicap, un proyecto fundado y administrado en parte por la Unión Europea, destinado a intensificar la protección de ocho de las áreas protegidas más importantes del país.

### Explorar el parque

El puesto del guardabosques situado en Panicuasan da acceso a la entrada principal del parque. desde allí, el visitante puede descender por un empinado camino que conduce a un desfiladero para visitar la maravillosa catarata Malabsay, una cinta de agua que se precipita formando una charca para luego convertirse en un caudaloso riachuelo que discurre a través de la vegetación de la selva. Una caminata de 20 minutos, cuesta arriba, le conducirá a

la catarata Nabuntalan.

Solo hay un sendero que conduce a la cima, abierto a los excursionistas que visitan la zona, el cual parte también del puesto del guardabosques. Inicialmente sigue el mismo sendero hacia la catarata Nabuntalan, pero luego continúa cuesta arriba hacia una mezcla de campos de cultivo y bosque secundario, hasta alcanzar la selva montana situada en las vertientes superiores. Desde allí el visitante deberá seguir un fatigoso y húmedo sendero a través de la selva musgosa que conduce a los cráteres de la cima. Hay que tener presente que es preciso acampar al menos una noche en el monte y, por ello, es conveniente ir acompañado por un guía. Existen varias zonas donde acampar. En cuanto al clima, cabe señalar que las vertientes Este y Oeste del monte Isarog tiene climas distintos. En la vertiente Occidental se producen precipitaciones de distribución regular durante todo el año, mientras que en la vertiente Oriental, de cara al mar abierto, tiene lluvias abundantes de noviembre a febrero. En las altitudes bajas la temperatura supera los 30 °C, pero en la cima y en torno a la misma ésta suele ser inferior a los 10 °C, además de la lluvia y la niebla que reinan en esa zona.



**MARAVILLAS DE LA NATURALEZA**



Great Sand Dunes.

**GREAT SAND DUNES (COLORADO EE UU)**

A los pies de los montes San Juan y sobre más de 80 kilómetros cuadrados de extensión se distribuyen las dunas de arena más grandes de Norteamérica (hasta 230 metros de altura). Se formaron hace 12.000 años a partir de los depósitos de arena del río Grande y sus afluentes. Esta arena fue transportada por el viento hasta el valle, donde fue retenida por las montañas. Allí se fue amontonando hasta formar estas dunas, que siguen cambiando de forma a causa del viento.

**ANTELOPE CANYON (ARIZONA EE UU)**

No muy lejos del lago artificial Powell, ceca de Page, en la reserva de los navajos, hay dos pequeños cañones: el Upper y el Lower Antelope Canyon. La erosión ha horadado estrechas gargantas en la roca arenisca, cuyas paredes de formas irregulares, en combinación con la incidencia de la luz sobre la roja roca, ofrecen un fantástico espectáculo.

**DELICATE ARCH (UTAH -EE UU)**

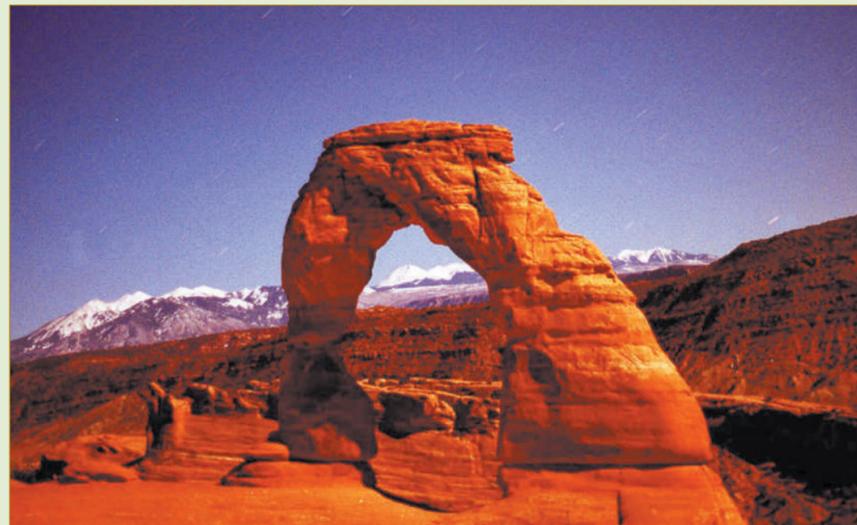
El Delicate Arch parece una obra de arte moderno. Este arco de roca mide 14 metros de altura y constituye un interesante mirador de las colinas de La Sal Mountains, que se observan al fondo. Su forma es tan característica que se eligió como símbolo decorativo para las matrículas de los coches del Estado de Utah. En cierto momento, se consideró la posibilidad de cubrir el arco con plástico para protegerlo de la erosión, pero afortunadamente la idea fue descartada.

**GRAN CAÑÓN (ARIZONA EE UU)**

Cinco millones de personas visitan cada año este singular "milagro de la naturaleza": el Gran Cañón. El río Colorado ha ido excavando este profundo cañón en la meseta del Colorado a lo largo de millones de años, sobre un terreno de 350 kilómetros de longitud y entre 6 y 29 kilómetros de anchura. Según la hora del día y las condiciones lumínicas, los diferentes estratos terrestres nos hechizan con un espectáculo cromático de gris, marrón, rojo y demás tonos intermedios.



Antelope Canyon.



Delicate arch.



Gran Cañón.



**LA ENERGÍA QUE NOS MUEVE, NUEVOS COMBUSTIBLES CON CERO EMISIONES**



EUSKADI  
BASQUE COUNTRY

Euskadin  
aurkituko duzu  
zure alderik  
En Euskadi  
descubrirás tu  
lado más

NA  
TÚ  
RAL  
ENA

Sartu gure  
webgunean:  
Entra en  
nuestra web:  
[turismo.euskadi.eus](http://turismo.euskadi.eus)



**Bizit Euskadi**

Eusk. *bizi* (vivir) Ing. *visit* (visitar) [vis-it]

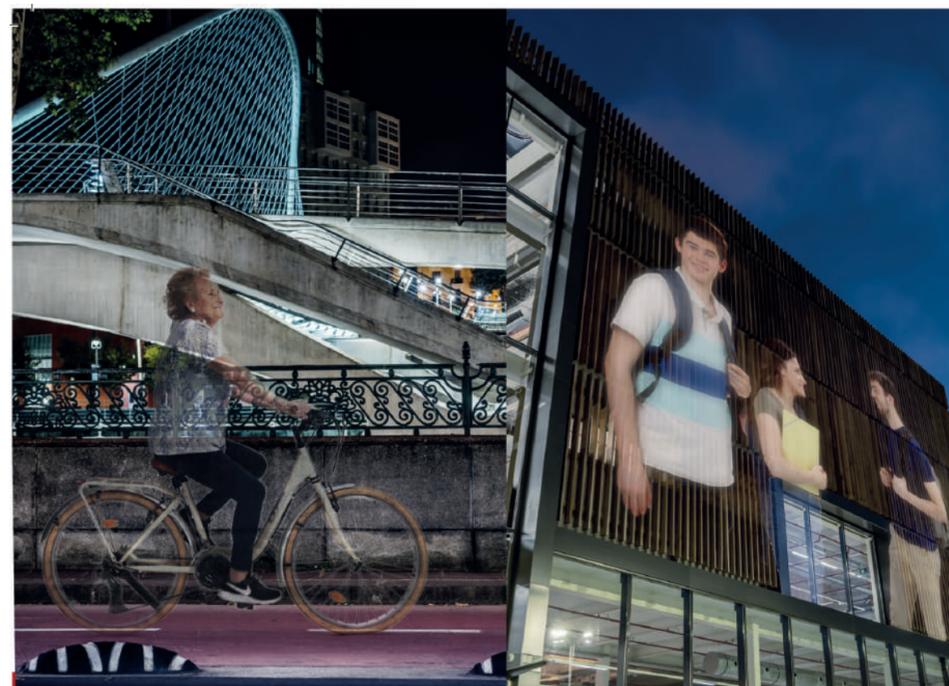
*Euskadi, auzolana, bien común*

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

TURISMO, MERKATARITZA  
ETA KONTSUMU BAIUA



DEPARTAMENTO DE TURISMO,  
COMERCIO Y CONSUMO



Bilboren ardatzak dira  
#kulturartekoa, #unibertsala,  
#inklusiboa, #etorkizuna,  
#sortzailea, #parte-hartzailea,  
#berdinzalea... Bilboko biztanle  
bakoitza hobeto bizi dadin  
egunero lan egiten duen hiria da.

Bilbao es una ciudad  
#intercultural, #universal,  
#inclusiva, #futuro, #creativa,  
#participativa, #igualitaria...  
Una ciudad que trabaja todos los  
días para que cada habitante de  
Bilbao viva mejor.

#BilbaoLagunkoia  
#BilbaoAmigable

**Bilbo zurekin, Bilbo zurea.**  
*Bilbao forma parte de tu vida,  
tú formas parte de Bilbao.*



**Bilbao**