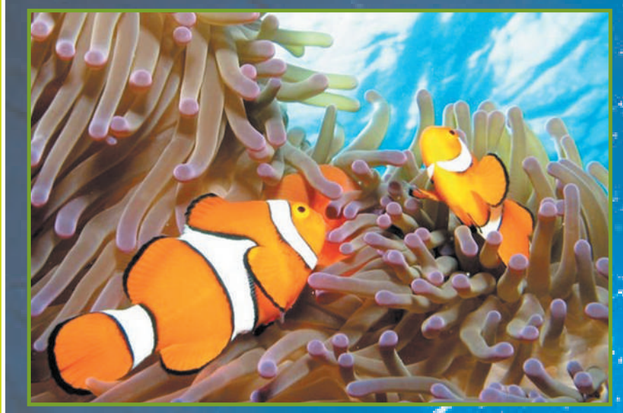
NATURAREN AHOTSA

La Voz de la Naturaleza

DESDE 1992 / AÑO 32 / NÚMERO: 221 IRAILA-URRIA / SEPTIEMBRE-OCTUBRE- 2023 3 euros

Bilbao
VITORIA GASTEIZ green capital
Euskadi, bien común
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
araba álava foru aldundia diputación foral
Bizkaia foru aldundia diputación foral

Descárgala en: **www.adeve.es**



AUSTRALIA PONDRÁ EN MARCHA MEDIDAS URGENTES PARA PROTEGER LA GRAN BARRERA DE CORAL

UN 10% DE LAS ESPECIES MARINAS ESTÁN EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

EL 43% DE LOS BOSQUES TROPICALES QUE SE TALARON EN 2022 ERAN DE BRASIL

LA ONU PIDE ACTUAR YA PARA EVITAR MÁS MUERTES POR LA CRISIS CLIMÁTICA

LA OMS *"ALARMADA"* POR EL EFECTO EN LA SALUD DE LA CONTAMINACIÓN Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

LOS PULPOS SON CAPACES DE REAJUSTAR SU ARN PARA MODIFICAR SU FISIOLOGÍA

ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS-ESPEZIE EXOTIKO INBADITZAILEAK

¡EVITA SU INTRODUCCIÓN! - HORIEN SARTZEA EKIDIN!

Visón ameicano
Bisoi amerikarra

Plumero de la Pampa
Panparen lumaduna

Tortuga de Florida
Floridako dortoka

Cangrejo rojo americano.
Karramarro gorria

Avispa asiática- Liztor asiarra

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

En el siglo XXI, nos enfrentamos a una serie de desafíos ecológicos cruciales que amenazan la salud y la sostenibilidad de nuestro planeta. Desde el cambio climático hasta la pérdida de biodiversidad, estos problemas requieren una atención urgente y acciones concertadas a nivel global.

El aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero debido a la actividad humana ha provocado un calentamiento global sin precedentes. Esto se traduce en fenómenos climáticos extremos, como sequías, inundaciones y tormentas más intensas, que amenazan los ecosistemas, la agricultura y la seguridad alimentaria. Es crucial reducir las emisiones de gases de efecto invernadero mediante la transición hacia fuentes de energía renovable y la adopción de prácticas sostenibles en todos los sectores.

La pérdida de biodiversidad es otro gran desafío. La deforestación, la degradación de los ecosistemas, la caza furtiva y la introducción de especies invasoras están provocando la extinción de numerosas especies en todo el mundo. Esta pérdida de biodiversidad tiene consecuencias graves para la estabilidad de los ecosistemas, la provisión de servicios ambientales y la supervivencia de la humanidad. Por ello es esencial promover la conservación de los hábitats naturales, aumentar las áreas protegidas y tomar medidas para detener la explotación no sostenible de los recursos naturales.

También la escasez de agua es un problema creciente en muchas regiones del mundo. El aumento de su demanda debido al crecimiento demográfico y a las actividades humanas, combinado con los efectos del cambio climático, está agotando los recursos hídricos, lo que amenaza la disponibilidad de agua dulce para el consumo humano, la agricultura y la vida silvestre. Para abordar este problema, se requiere una gestión sostenible del agua, la conservación de los ecosistemas acuáticos y la promoción de prácticas de uso eficiente del agua. Asimismo, la contaminación ambiental, ya sea del aire, del agua o del suelo, tiene efectos perjudiciales para la salud humana y los ecosistemas. Las emisiones tóxicas de las industrias, el uso excesivo de pesticidas y la acumulación de residuos plásticos son solo algunos de los problemas que debemos abordar. Es crucial promover la adopción de tecnologías limpias, fomentar la gestión adecuada de residuos y reducir el uso de productos químicos nocivos para proteger la calidad del medio ambiente.

Finalmente, el agotamiento de recursos naturales, como los combustibles fósiles, los minerales y los recursos forestales, plantea desafíos significativos para la sostenibilidad a largo plazo. La sobreexplotación de estos recursos, combinada con la creciente demanda global, tiene consecuencias negativas para el equilibrio ecológico y el bienestar humano. Es esencial promover la economía circular, fomentar la eficiencia en el uso de recursos y buscar alternativas sostenibles.

Sin duda, los retos ecológicos del siglo XXI requieren una acción colectiva y urgente por parte de gobiernos, empresas y ciudadanos.

Fernando Pedro Pérez
(Director)

La edición digital de Naturaren Ahotsa se difunde en internet a través de la pagina web: **www.adeve.es** de libre descarga

SUMARIO

DESDE 1992 - Nº:221 IRAILA-URRIA / SEPTIEMBRE-OCTUBRE-2023 - 3€

NOTICIAS, DESCUBRIMIENTOS

Un 10% de las especies marinas conocidas están en peligro de extinción.....4
Los pulpos son capaces de reajustar su ARN para modificar su fisiología.....5
Hallan nuevas especies de babosas marinas en Canarias y Cabo Verde.....6
El lince ibérico alcanza su máximo histórico con 1.668 ejemplares en la Península.....7
Descubren 2 especies de ranas de Cristal....8
Triphyophyllum peltatum, una planta que puede volverse carnívora 9
Hallan cambios hormonales en osos pardos provocados por la contaminación.ambiental...10

MEDIO AMBIENTE

El 43% de los bosques tropicales que se talaron en 2022 eran de Brasil.....17
La ciencia recuerda que el deterioro ambiental supera los límites de seguridad...18
La ONU pide actuar ya para evitar más muertes por la crisis climática.....19
Los países industrializados deben 170 billones de dólares por exceso de emisiones de CO2....21
La OMM advierte sobre el progresivo deshielo de la criosfera.....22
El sueño de la inmortalidad: ¿Es posible desafiar a la muerte?.....23

ZOOLOGÍA

EUSKAL HERRIKO FAUNA ETA FLORA
Zilarrekotantodun tximeleta 15

PALEONTOLOGÍA

Smilodon eta Homotherium.....13

ZOOLOGÍA

CONOCER LA DIVERSIDAD
Hegoafrikako Dortoka ispilduna.....27
MUNDUKO MEHATXATUTAKO ANIMALIAK
Okinawako okila 28
PECES DE RÍO
Bagre 29

NATURA 2000 SAREA

Gorbeia 30

ISLAS DEL MUNDO

La Española.....33

ANTROPOLOGÍA

Los Zapotecas (México).....34

PARQUES NACIONALES DEL MUNDO

Parque Nacional Alas Purwo.....36

NATURAREN AHOTSA
La Voz de la Naturaleza

DIRECTOR: Fernando Pedro Pérez.
SUBDIRECTOR: Jon Duñabeitia.
REDACTORES JEFE: Kepa Berasategi y Andoni Huegun.
REDACTORES: Xabier Agirre, Gorka Ozerinjauregi, Iñaki Bereciartua, Julen Elgeta Sasiain, Aitor Atxa, Xabier Maidagan, Oscar Azkona, Begoña Iparragirre, Aitor Zarandona, Jon Murua, Nekane Beitia.
FOTOGRAFÍA: Ana Iza, Nekane Arruti , Izaskun Zubia.
DISEÑO GRÁFICO: Cristina Urionabarrenetxea.
DEPÓSITO LEGAL: VI-2/91 y *SS-608/99* **ISSN:**1696-6309
Web: W.W.W. adeve.es. **EDITA**: ADEVE

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

DELEGACIÓN EN DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN:
C/.Catalina de Erauso, 16-3º A - 20010 DONOSTIA
Tfno.: *- 943 458610.-*
e-mail: adeve1991@gmail.com

UN DIEZ POR CIENTO DE LAS ESPECIES MARINAS CONOCIDAS ESTÁN EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

El diez por ciento de las más de 230.000 especies conocidas que habitan mares y océanos están en peligro de extinción advierte la Presidenta de la Fundación Príncipe Alberto II de Mónaco en España, Carol Portabella, con ocasión de la conmemoración, el jueves 8 de junio, del Día Mundial de los Océanos.

Además, se calcula que otros dos millones de especies están por descubrir, principalmente en sus profundidades destaca Portabella quien apunta a la exploración y conservación de estos territorios como asignaturas pendientes, ya que los océanos ocupan 360 millones de kilómetros cuadrados (el 71% de la superficie de nuestro planeta), un espacio mayor que todos los continentes juntos, pero apenas el 10% ha sido explorado y menos del 20% cartografiado.

Capaz de suministrar el 50% del oxígeno que respiramos, lo mismo que las masas vegetales terrestres , y de absorber el 30% del dióxido de carbono que producimos, el océano juega un papel determinante en el equilibrio medioambiental y en la regulación del clima pero también, *"es una fuente de proteína de tres mil millones de personas"*, recuerda Portabella.

"Se trata -añade- *de una inmensidad inexplorada, donde hasta ahora solo el 1,2% está protegido"* por ello es fundamental que 60 países ratifiquen y adopten el Tratado de Alta Mar, o *"Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional"*, aprobado el pasado marzo.

Debería ser durante la próxima Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Océanos, que tendrá lugar en junio de 2025 en Niza, Francia, recuerda la presidenta de la Fundación.

"Un acuerdo, destaca, *que tras cinco años de negociaciones, recoge los principales retos para la correcta conservación y uso de los recursos de la Alta Mar, priorizando la protección del medio ambiente y la biodiversidad marina."*

Este tratado establece herramientas de gestión para las nuevas áreas marinas protegidas, el reparto justo de los beneficios científicos o comerciales, compartiendo los beneficios de los recursos genéticos marinos, implementando la realización de informes de impacto ambiental para las actividades que puedan generarlos, y la creación de un organismo de control, detalla.

Un marco legal que impedirá también la práctica de actividades ilegales como la piratería, la pesca descontrolada, el vertido de contaminantes y otras actividades que ponen en peligro el futuro de la Alta Mar y por lo tanto del Océano, y de nuestra especie.

LA ONU PIDE *"MÁS APOYO QUE NUNCA"* PARA LOS OCÉANOS ANTE LA AMENAZA DE SU CONTAMINACIÓN

La ONU pidió *"más apoyo que nunca"* para los océanos en su día mundial, con la contaminación -protagonizada sobre todo por los plásticos desechables- como una de las principales preocupaciones para su conservación y distintos proyectos para afrontarla.

Los océanos cubren más del 70% del planeta, generan al menos el 50% del oxígeno necesario para respirar, alberga *"la mayor parte de la biodiversidad de la tierra"* y es *"la principal fuente de proteínas para más de mil millones de personas en todo el mundo"* por lo que suponen *"fuente de vida y sustento"* tanto de la humanidad como del resto de organismos del planeta, recuerda la Organización de las Naciones Unidas.

Pese a ello, *"el 90% de las grandes especies marítimas de peces están mermadas y el 50% de los arrecifes de coral ha sido destruidos ya que estamos extrayendo más del océano de lo que puede reponer"*, por lo que la ONU llama a *"crear un nuevo equilibrio"* con el lema '*Planeta oceánico: las corrientes están cambiando'*.

En la actualidad, son numerosas las iniciativas de concienciación y limpieza protagonizadas por grupos ecologistas locales o internacionales y también por empresas en todo el planeta.

Un océano sin plástico

En España, existen casos como el de la asociación "Vivir sin plástico" cuyos principales objetivos pasan por la protección de los espacios marinos y la concienciación para reducir el uso masivo de plásticos, un material que llega a todos los rincones de nuestras aguas, incluso se ha colado en el interior de nuestro cuerpo a través de los microplásticos.

Por ello pusieron en marcha el proyecto '*Un océano sin plástico':* una travesía a pie desde Irún (Gipuzkoa) hasta Port Bou (Gerona) a lo largo de los casi 8.000 kilómetros del litoral de la península ibérica.

El recorrido incluye conferencias en centros públicos, creación de contenido divulgativo para redes sociales o limpieza de playas y recuento de los residuos recogidos en la aplicación Marnoba.

Salvar los océanos

Otro trayecto de concienciación, en este caso en barco, es el de la familia Sepúlveda López, que durante nueve años navegó "por los confines del mundo" y tras *"quedar prendidos de la maravillosa biodiversidad"* encontrada y *"dolidos"* por su contaminación, crearon en 2009 *"una pequeña ong para salvar a los océanos"*.

Ascensión López, fundadora de SOS Océanos, explica que desde entonces trabajan en labores de concienciación y divulgación para colegios, especialmente en Canarias, hablando de contaminación y de otros problemas ante "*la falta de actuación"* del Gobierno por *"no salvaguardar la seguridad de embarcaciones y animales"* en casos como el del Estrecho de Gibraltar, "*un paso habitual de veleros que en verano padecen la embestida de las orcas y sufren destrozos en los timones o fugas en los cascos"*.

Entre las propuestas para reducir la polución de los mares figura la comercialización por parte de la compañía alicantina Ozeanic de la que describen como *"primera y única botella potabilizadora con ozono que existe en el mercado nacional e internacional"* pues *"neutraliza el cloro y elimina prácticamente el 100 % de virus, bacterias y otros patógenos"* sin necesidad de filtros.

LA FASCINANTE COMUNICACIÓN DE LAS BALLENAS

En el vasto y misterioso mundo submarino, las ballenas han desarrollado una forma de comunicación única y compleja. Estos majestuosos mamíferos marinos han cautivado a científicos y amantes de la naturaleza durante décadas con su capacidad para comunicarse a largas distancias a través de sonidos melodiosos y sofisticados.

El principal medio de comunicación de las ballenas es el sonido. A través de una serie de vocalizaciones complejas y distintivas, estos gigantes del océano pueden comunicarse con otros miembros de su especie, transmitir información vital y establecer conexiones sociales. Una de las formas más notables de comunicación es el famoso *"canto de ballena"*, que consiste en secuencias de sonidos rítmicos y melódicos que se repiten en patrones específicos.

Durante mucho tiempo, el canto de las ballenas ha sido objeto de estudio e intriga. Investigaciones científicas han revelado que el canto puede variar según la especie, el sexo, la región geográfica y la época del año. Cada grupo de ballenas tiene su propio dialecto distintivo y, dentro de una especie, estos patrones pueden evolucionar con el tiempo. Se cree que el canto tiene múltiples funciones, incluyendo la atracción de pareja, la comunicación territorial, la coordinación durante la caza y la formación de lazos sociales.

Una de las especies más conocidas por su canto es la ballena jorobada. Los machos de esta especie son famosos por sus elaboradas y largas melodías, que pueden durar hasta 20 minutos y repetirse durante horas. Estos cantos se cree que desempeñan un papel crucial en el apareamiento y el cortejo, y se transmiten de generación en generación a través del aprendizaje social.

La tecnología ha sido una gran aliada para los científicos que estudian la comunicación de las ballenas. El uso de hidrófonos y técnicas de grabación submarina ha permitido capturar y analizar estos complejos patrones de sonido. Además, el seguimiento de ballenas individuales a través de etiquetado y rastreo por satélite ha brindado información muy valiosa sobre su comportamiento y su interacción con otros miembros de su especie.

Aunque hemos logrado avances significativos en nuestra comprensión de la comunicación de las ballenas, aún hay mucho por descubrir. La diversidad de sonidos, la complejidad de los patrones y el propósito exacto de ciertas vocalizaciones siguen siendo áreas de investigación activa. Sin embargo, los estudios realizados hasta ahora nos han permitido apreciar la sofisticación de esta forma de comunicación y reconocer la importancia de proteger a estos magníficos animales y su hábitat marino.

Ciertamente, la comunicación de las ballenas es un fenómeno fascinante y en constante estudio. A través de su canto oceánico, estas criaturas marinas pueden transmitir información esencial, establecer conexiones sociales y coordinar actividades en las profundidades del océano. A medida que los científicos continúan investigando y desentrañando los misterios de esta comunicación acuática, nos acercamos a una comprensión más profunda de las ballenas y su papel crucial en el ecosistema marino.

LOS PULPOS SON CAPACES DE REAJUSTAR SU ARN PARA MODIFICAR SU FISIOLOGÍA

Una investigación revela una inesperada y asombrosa capacidad en los pulpos que les permite adaptarse a cambios de temperatura ambiental mediante ajustes en su ARN que, pese a ser pequeños, alteran notablemente la función de diversas proteínas.

Cada célula dispone de un conjunto finito de instrucciones codificadas en su ADN. Pero la vida de un ser es impredecible y, cuando las circunstancias cambian, los animales necesitan flexibilidad para adaptarse. Un nuevo estudio realizado por un equipo internacional integrado de científicos americanos e israleíes, indica que los pulpos y sus parientes evolutivos cercanos se adaptan eficazmente a los retos ambientales modificando su ARN, una molécula intermediaria que transmite las instrucciones del ADN.

Como otros cefalópodos, los pulpos estudiados no pueden generar su propio calor corporal para contrarrestar los descensos de temperatura que a veces acompañan a las mareas, los cambios de profundidad del agua y el paso de las estaciones. Después de enfriar el agua de los tanques usados como residencia para unos pulpos, el equipo observó aumentos en la actividad de alteración de proteínas en más de 13.000 puntos de ARN en los sistemas nerviosos de esos pulpos.

Mediante la edición del ARN, los cefalópodos parecen haber encontrado una forma única de modificar su propia fisiología.

Como la edición modifica el ARN solo temporalmente, a estos animales les sirve para aclimatarse a cambios temporales de temperatura en su entorno.

La misma capacidad parece ser común en calamares y sepias.

¿Los pulpos sueñan cuando duermen?

Otra investigación reciente ha explorado si el cerebro de los pulpos, presenta un patrón de sueño similar al del ser humano y otros mamíferos superiores, ya que al igual que los humanos, los pulpos pasan por dos fases de sueño: una tranquila y otra activa como la fase REM (caracterizada por movimientos oculares rápidos) de los mamíferos. Pero, ¿podría esto significar que los pulpos sueñan?

Cuando los pulpos duermen, sus tranquilos periodos de letargo se ven interrumpidos por breves estallidos de actividad frenética. Sus brazos y ojos se agitan, su respiración se acelera y su piel destella con colores vibrantes. La capacidad de los pulpos para cambiar rápidamente el color de su piel ofrece en este caso un parámetro extra para investigar qué puede estar pasando por la mente del animal en tales momentos.

Un equipo del Instituto de Ciencia y Tecnología de Okinawa (OIST) en Japón y de la Universidad de Washington ha examinado la actividad cerebral y el patrón de cambios cutáneos en pulpos de la especie *Octopus laqueus* durante este activo periodo de sueño y ha descubierto que tanto la actividad cerebral como el patrón de cambios cutáneos que exhiben los pulpos estudiados en esa fase agitada del sueño se asemejan mucho a los que presentan cuando están despiertos. En los mamíferos, una actividad similar a la de estar despierto se produce durante la fase de sueño REM (de movimientos oculares rápidos), que es la fase en la que se producen la mayoría de los sueños.

Los resultados del estudio indican que hay notables similitudes entre el comportamiento del sueño de los pulpos y el de los seres humanos.

Todos los animales parecen mostrar alguna forma de sueño, incluso animales simples como las medusas y las moscas de la fruta. Sin embargo, durante mucho tiempo los únicos animales en los que se conocía esta alternancia entre dos fases de sueño han sido los vertebrados.

El hecho de que el sueño en dos fases haya evolucionado de forma independiente en seres como los pulpos que no son parientes evolutivos cercanos del ser humano y que poseen estructuras cerebrales que, aunque grandes, son completamente distintas de las de los vertebrados, sugiere que poseer una fase activa del sueño, similar a estar despierto, o sea en la que el individuo sueña, puede ser una característica universal de la cognición compleja.

HALLAN NUEVAS ESPECIES DE BABOSAS MARINAS EN MASAS DE ALGAS DE CANARIAS Y CABO VERDE

Cuatro nuevas especies de babosas marinas han sido halladas en hábitats hasta ahora poco muestreados, las masas de algas que agitan las mareas en charcos de Canarias y en las inmensas playas de Cabo Verde.

Una de las especies corresponde a un nuevo género para Cabo Verde, donde fue hallada en el litoral rocoso somero de las islas de Sal y Boavista, y ha sido denominada *"Janssonius voluntarius"*, en honor al primer cartógrafo conocido y al voluntariado como reconocimiento al éxito de su intervención en la recuperación de las tortugas marinas de Cabo Verde.

Los autores del descubrimiento son Jesús Ortea, de la Universidad de Oviedo, y Leopoldo Moro, del Servicio de Biodiversidad del Gobierno de Canarias, quienes explican que también en Cabo Verde se han descrito las especies *"Stiliger tve"* y *"Mirpurina edytavares"*, mientras que *"Mourgona bethencourti"* ha sido hallada en charcos de Gran Canaria y Tenerife.

Los hallazgos han sido publicados en la revista de biodiversidad tropical *"Avicennia"* y Leopoldo Moro subraya que *"Mourgona bethencourti"*, hallada en el intermareal rocoso con algas verdes de San Miguel de Abona (Tenerife) y la Punta de Pasito Blanco (Gran Canaria), es una especie singular recolectada en sólo dos ocasiones a lo largo de 40 años de muestreos, lo que inicialmente llevó a confundirla con otra babosa marina.

Se trata de *"una babosa herbívora increíble, un comedor de pompones verdes con una arquitectura corporal diseñada para no ser vista"* y las papilas del cuerpo *"parecen abanicos rellenos por la glándula digestiva, pueden ser regenerados cuando los autonomiza y es posible que tengan el don de la cleptoplastia para hacer la fotosíntesis cuando su hábitat se les vuelva hostil"*.

A partir de ahora llevará la denominación *"Mourgona bethencourti"* en honor a Juan Bethencourt Alfonso, autor de la *"Historia del pueblo guanche"*.

LA ARAÑA QUE IMITA SER UNA HORMIGA

El animal que aparece en esta fotografía camina sobre seis patas y en la parte delantera tiene lo que parecen ser dos antenas. A juzgar por todo esto, podríamos llegar a la conclusión de que se trata de una hormiga, aunque un tanto extraña, ya que algunas partes de su cuerpo recuerdan a las de una araña.

En realidad, se trata de una araña haciéndose pasar por hormiga. Para ello, camina sobre seis de sus ocho patas, y mantiene alzadas las dos patas delanteras para que se confundan con antenas. Cuando les conviene, las arañas de esta especie *(Siler collingwoodi)* recurren a esta artimaña de hacerse pasar por una hormiga.

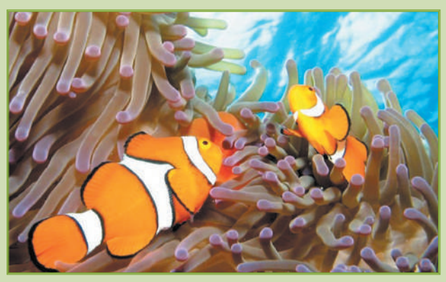
AUSTRALIA PONDRÁ EN MARCHA MEDIDAS URGENTES PARA PROTEGER LA GRAN BARRERA DE CORAL

Australia se comprometió a principios de junio en una carta enviada a la directora general de la Unesco, Audrey Azoulay, a poner en marcha una serie de medidas urgentes para proteger la Gran Barrera de coral, una decisión que la organización internacional aplaude.

La Gran Barrera de coral es una joya frágil del patrimonio mundial", declaró Azoulay en un comunicado.

La Unesco lleva años alertando sobre el estado de este arrecife, amenazado por la contaminación, la sobrepesca y el calentamiento del agua, y en el 2021 recomendó su inclusión en la Lista del Patrimonio Mundial en Peligro.

En 2022, elaboró junto a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) diez medidas necesarias y urgentes para proteger la Gran Barrera de coral, que remitió al Gobierno australiano.



Ahora, la ministra australiana de Medio Ambiente, Tanya Plibersek, ha anunciado medidas como crear zonas de pesca en un tercio de la zona de aquí a finales de 2024 y prohibir totalmente la pesca con redes de malla para 2027, reducir el vertido de contaminantes agrícolas e industriales y fijar objetivos más ambiciosos de reducción de emisiones de dióxido de carbono.

"Me alegro de que este diálogo continuo entre nuestros expertos y las autoridades australianas se traduzca hoy en compromisos formales", celebró Azoulay.

La Unesco se comprometió a vigilar atentamente la puesta en marca de las medidas anunciadas por Australia, a la espera del próximo examen del estado de conservación de la Gran Barrera de coral por el Comité del patrimonio mundial, que se realizará el próximo septiembre.

EL LINCE IBÉRICO ALCANZA SU MÁXIMO HISTÓRICO CON 1.668 EJEMPLARES EN TODA LA PENÍNSULA

La población de lince ibérico ha alcanzado su máximo histórico con 1.668 ejemplares en la Península Ibérica, de los cuales 1.105 son adultos o sub-adultos y 563 son cachorros. Sin embargo, a pesar de estos datos, la especie continua todavía en peligro de extinción.

La mayoría de los ejemplares (84,3%) se encuentran en España, distribuidos en seis núcleos de Andalucía, que acogen el 37,6% total de la población, seguido de los cuatro núcleos de Castilla-La Mancha, con un 35% de los linces, y Extremadura, con 195 ejemplares en cuatro núcleos de presencia estable.

El grupo de trabajo del lince ibérico (*Lynx pardinus)*, coordinado por el Ministerio para la Transición Ecológica (Miteco), ha publicado un informe con los resultados poblacionales del lince ibérico realizado en 2022 por las comunidades con presencia estable de la especie - Andalucía, Castilla-La Mancha y Extremadura- y por las autoridades de Portugal.

El documento señala que en total existen 15 núcleos con presencia estable de linces en toda la Península Ibérica, siendo los más importantes los localizados en el entorno de Sierra Morena (782 linces), los Montes de Toledo (272), el Valle del Guadiana (261) y el área de Matachel en Extremadura (138).

En Portugal, habitan 261 linces en el área del Valle del Guadiana, en tres subnúcleos diferentes (Mértola, Serpa y Alcoutim).

Respecto a los nacimientos, en 2022 se contabilizaron 563 de 326 hembras reproductoras; de esta manera, la productividad global, entendida como el número de cachorros nacidos por hembra reproductora o territorial, fue de 1,72.

De estos datos se obtiene que la población de lince ibérico ha alcanzado los 1.668 ejemplares en España y Portugal, el máximo numérico registrado desde que existen programas de conservación de la especie, lo que supone un "*aumento muy significativo"*.

En este estudio, se han contabilizado más de 300 ejemplares nuevos respecto a 2021, siguiendo la tendencia de crecimiento continuada desde 2015, lo que permite ser *"optimista"*, según el Miteco, que incide en continuar los esfuerzos, dado que la especie aún está considerada en *"peligro de extinción"* en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

El programa de conservación ex situ, en el que se enmarca la cría en cautividad y la reintroducción de ejemplares, es fruto de las actuaciones coordinadas en el Memorando de Entendimiento para el desarrollo de la Estrategia de Conservación del Lince ibérico en España, suscrito entre el Miteco y las comunidades autónomas de Andalucía, Castilla-La Mancha y Extremadura, además de Portugal.

LA POBLACIÓN DE VENCEJOS DESCENDIÓ UN 33,6 % EN 2022 RESPECTO A 1998

La población de vencejo común descendió un 33,6 % en 2022 respecto a 1998, según datos del programa *"Sacre"* de SEO/BirdLife con motivo del día mundial dedicado a esta ave.

La organización conservacionista recuerda en un comunicado que estas aves construyen sus nidos en grietas y huecos de edificios, aunque este detalle *"no se tiene en cuenta a la hora de acometer obras de rehabilitación y demolición"*, a pesar de estar oficialmente protegidas.

Por ello ha reclamado la *"necesidad de proteger sus nidos"*, sobre todo en plena época de cría, mediante la planificación de las obras en la gestión municipal y así evitar las intervenciones de este grupo ecologista como lo ha hecho *"esta temporada en varios casos para evitar la destrucción de colonias de vencejos"*.

Entre esas intervenciones para denunciar o evitar la destrucción de lugares de nidificación de vencejos, cita los de la Torre del Bujaco (Cáceres), el espacio Shorlin (Málaga), el Acuartelamiento del Grupo de Regulares en Ceuta y el edificio denominado *"el esqueleto"* en Ciempozuelos (Madrid).

SEO/BirdLife apunta además que los edificios urbanos son utilizados por otras especies como golondrinas, aviones comunes, cernícalos, cigüeñas o varias especies de murciélagos; y las poblaciones de todas estas especies *"pueden sufrir un declive importante si no se toman medidas"*, según Beatriz Sánchez del programa de Biodiversidad Urbana de la organización.

Así sucedió en el Reino Unido, donde la población de vencejos se redujo a la mitad entre 1995 y 2016 *"debido, entre otros motivos, a la oleada de rehabilitación de edificios históricos y viviendas sociales y la demolición de edificios antiguos"*.

La organización se queja del *"gran desconocimiento"* que a su juicio existe en el sector de la edificación donde al hablar de sostenibilidad *"se tiende a pensar solo en materiales, consumo de recursos, emisiones y eficiencia energética"*.

Para ayudar a paliar el problema ha desarrollado una guía técnica y una página web con el apoyo del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

EL VERTEBRADO QUE VIVE A MAYOR PROFUNDIDAD

Estos dos peces abisales de pequeño tamaño y de apariencia similar a renacuajos, son unos titanes en más de un aspecto.

Pertenecen a la especie *Pseudoliparis swirei,* conocida con el nombre popular de *"pez caracol "* y es capaz de vivir en abismos oceánicos.

Esta especie es precisamente el vertebrado que vive a mayor profundidad bajo el agua. Peces de esta especie han sido vistos a más de seis kilómetros de profundidad en el mar, donde reina una oscuridad completa y la presión es enorme.

Recientemente, un equipo que incluye a Wenjie Xu y Kun Wang, de la Universidad Politécnica del Noroeste en Xi'an, China, así como Shunping He, del Instituto de Ciencia e Ingeniería de Mar Profundo, adscrito a la Academia China de Ciencias, ha realizado un análisis genético de este asombroso animal. Los resultados revelan cómo la evolución ha logrado forjar algunas de las capacidades que le permiten vivir a tanta profundidad.

DESCUBREN DOS NUEVAS ESPECIES DE "RANAS DE CRISTAL" EN ECUADOR

Dos nuevas especies de *"ranas de cristal" (Centrolenidae),* denominadas así por la transparencia de su piel que permite ver parcial o totalmente sus vísceras o huesos, han sido descubiertas en los Andes de Ecuador.

Las nuevas especies se encontraron a 2.900 metros de altitud sobre el nivel del mar, en un pequeño arroyo de bosques montanos de La Enramada, en la sureña provincia de Azuay, y tienen la característica de coexistir y compartir el mismo hábitat en este sector de la vertiente occidental de la cordillera andina.

Las nuevas especies son de tamaño pequeño (menos de 30 milímetros), tienen el dorso verde y espinas humerales adaptadas en machos para la disputa territorial.

El descubrimiento fue realizado por un grupo de investigadores del Inabio, de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ) y de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), quienes bautizaron a las nuevas especies en honor a dos importantes zoólogos.

Por un lado, la "*Centrolene ericsmithi"* hace mención al estadounidense Eric N. Smith y se caracteriza por tener un hocico inclinado, una gruesa raya labial blanca y su dorso verde uniforme con verrugas de color verde amarillento claro.

A su vez, la *"Centrolene camposi"* alude al zoólogo ecuatoriano Felipe Campos y tiene el hocico redondo, una raya labial delgada y amarillenta con una hilera de tubérculos blancos entre el labio y la inserción del brazo, el dorso verde uniforme con espículas dispersas y una ornamentación blanca en antebrazos y piernas.

Cuando originalmente fueron hallados estos especímenes, los especialistas pensaron que se trataba de una sola especie, con variaciones en tamaño y otros caracteres sexuales.

Sin embargo, la profundización de sus componentes genéticos reveló que eran dos especies diferentes, con orígenes evolutivos distintos. Esto llevó a los expertos a detallar y diferenciar la anatomía externa de las dos especies, para finalmente nombrar y describirlas formalmente.

Las dos están cercanamente emparentadas con especies que habitan la otra vertiente de los Andes, en los bosques montanos de las estribaciones orientales de la cordillera.

Las ranas de cristal son un grupo de anfibios que se han especializado y diversificado a lo largo del sistema montañoso de la zona norte de los Andes.

Durante la última década, los esfuerzos de investigación de Inabio, USFQ y PUCE se han concentrado en las estribaciones suroccidentales de los Andes y ha revelado una importante área de endemismo, que ha llevado a describir más de una docena de nuevas especies en la región.

LAS MARIPOSAS SURGIERON POR PRIMERA VEZ EN AMÉRICA

Un amplio grupo de científicos ha reconstruido el árbol de la vida de las mariposas ensamblando el ADN de más de 2.300 especies de 90 países, que representan a todas las familias y al 92% de los géneros.

Las mariposas surgieron a finales del Cretácico y se alimentaron por primera vez de leguminosas, indica el equipo, formado, entre otros, por científicos del Instituto Botánico de Barcelona.

La investigación señala que serían originarias de América, en concreto en lo que hoy es el oeste de América del Norte o en América Central y aunque las pruebas apuntan a un origen norteamericano estas *"no son solidas"*, agrega el estudio.

Hace unos 100 millones de años, un grupo de polillas empezaron a volar de día en vez de de noche, aprovechando las flores ricas en néctar que habían coevolucionado con las abejas, lo que dio lugar a la evolución de todas las mariposas.

Los científicos conocen el momento exacto desde 2019, cuando un análisis a gran escala del ADN descartó una hipótesis anterior según la cual la presión de los murciélagos impulsó la evolución de las mariposas tras la extinción de los dinosaurios, hace unos 66 millones de años.

El origen de todos estos datos son once raros fósiles de mariposa, sin los cuales el análisis no habría sido posible, pues estos animales, con alas delgadas como el papel y pelos filiformes, rara vez se conservan en los registros fósiles.

Los resultados describen una historia dinámica, plagada de rápidas diversificaciones, avances vacilantes y dispersiones improbables, según el Museo de Historia Natural de Florida, que coordinó la investigación.

Algunos grupos viajaron *"a lo largo de distancias imposiblemente vastas, mientras que otros parecen haber permanecido en un mismo lugar, inmóviles mientras continentes, montañas y ríos se movían a su alrededor"*, agrega el Museo.

En aquella época, Norteamérica estaba dividida en dos por una extensa vía marítima, mientras que el actual México estaba unido en un largo arco con Estados Unidos, Canadá y Rusia.

América del Norte y del Sur aún no se habían unido a través del istmo de Panamá, pero las mariposas no tenían muchas dificultades para cruzar el estrecho que las separaba.

Las mariposas se adentraron en Asia por el puente terrestre de Bering y se extendieron rápidamente por el sudeste asiático, Oriente Próximo y el Cuerno de África. Incluso llegaron a la India, que era una isla aislada, separada por kilómetros de mar abierto.

Aún *"más sorprendente"* fue su llegada a Australia, que permanecía unida a la Antártida, el último vestigio combinado del supercontinente Pangea.

Es posible que vivieran en la Antártida cuando las temperaturas eran más cálidas, y que atravesaran el extremo norte del continente hasta llegar a Australia antes de que las dos masas continentales se separaran. Más al norte, las mariposas permanecieron en los confines de Asia occidental hasta 45 millones de años antes de emigrar a Europa y aunque la razón de esta prolongada pausa no está clara, sus efectos siguen siendo evidentes hoy en día, explicó el autor principal de la investigación, Akito Kawahara, del Museo de Historia Natural de Florida (EE.UU) en un comunicado.

Europa no tiene muchas especies de mariposas en comparación con otras partes del mundo y a menudo se pueden encontrar en otros lugares, como Siberia y Asia.

Hoy hay unas 19.000 especies de mariposas, y para reconstruir su historia se necesitaba información de su distribución moderna y sus plantas hospedadoras, unos datos que en muchos casos no existía de forma centralizada, por lo que los investigadores tuvieron que crear su propia base de datos.

TRIPHYOPHYLLUM PELTATUM, UNA EXTRAÑA PLANTA QUE PUEDE VOLVERSE CARNÍVORA CUANDO LE CONVIENE

La *Triphyophyllum peltatum* es una planta con características que ningún otro vegetal del mundo posee.

Cuando la *Triphyophyllum peltatum* entra en la fase de liana, la planta forma hojas con dos ganchos en la punta a modo de soporte trepador.

Originaria de los trópicos de África Occidental, esta especie de liana es de gran interés para la investigación médica y farmacéutica debido a varios de sus compuestos químicos: en el laboratorio, estos muestran una prometedora actividad contra las células de cánceres como la leucemia y el de páncreas, así como contra los patógenos causantes de la malaria y los culpables de otras enfermedades.

Pero esta especie vegetal también es interesante desde el punto de vista botánico: La *Triphyophyllum peltatum* es la única planta conocida en el mundo que puede convertirse en carnívora cuando le conviene. Su menú incluye entonces pequeños insectos, que captura con ayuda de trampas adhesivas en forma de gotas líquidas secretadas y digiere con la ayuda de enzimas líticas sintetizadas.

¿Qué hace que la planta entre en modo carnívoro? Esta cuestión ha venido siendo un misterio desde hace mucho tiempo.

Ahora, el enigma parece haber sido resuelto definitivamente gracias a un equipo integrado, entre otros, por Traud Winkelmann, de la Universidad Leibniz de Hannover en Alemania, así como Gerhard Bringmann y Rainer Hedrich, de la Universidad de Wurzburgo en Alemania.

La principal causa de que se desconociera qué incita a la *Triphyophyllum peltatum* a volverse carnívora es la gran dificultad para cultivarla en el laboratorio, fuera de su hábitat natural.

Los autores del nuevo estudio encontraron un modo de superar ese problema y lograron cultivar la planta y estudiar todas sus reacciones a factores de estrés ambiental.

Los investigadores expusieron la planta a diferentes factores de estrés ambiental, incluidas deficiencias de varios nutrientes, y estudiaron cómo respondía a cada uno de ellos. Solo pudieron observar la formación de trampas para animales cuando la planta carecía de fósforo. De hecho, un suministro lo bastante bajo de fósforo ya es suficiente para que la planta adopte la conducta carnívora.

En su hábitat original en los bosques tropicales africanos sobre suelos pobres en nutrientes, la *Triphyophyllum peltatum* puede evitar la amenaza de la malnutrición volviéndose carnívora. Accede a ese importante nutriente que es el fósforo mediante la digestión de sus víctimas animales.

LAS PLANTAS NOTAN CUÁNDO LAS TOCAMOS Y CUÁNDO DEJAMOS DE HACERLO

Incluso sin nervios, las plantas pueden sentir cuándo algo las toca y cuándo las deja de tocar, según se ha descubierto en un nuevo estudio.

En una serie de experimentos, células vegetales individuales respondieron al tacto de una varilla de vidrio muy fina enviando ondas lentas de señales de calcio a otras células vegetales del entorno, y cuando la varilla de vidrio dejaba de tocar a la célula, esta enviaba ondas mucho más rápidas. Aunque ya se sabía que los vegetales pueden captar si algo las está tocando, este estudio demuestra que las células vegetales envían señales diferentes cuando se inicia y cuando finaliza el contacto físico.

El estudio lo ha realizado un equipo internacional integrado, entre otros, por Alexander Howell y Michael Knoblauch, ambos de la Universidad Estatal de Washington, en la ciudad estadounidense de Pullman.

"Es sorprendente lo muy sensibles al tacto que son las células de las plantas. Perciben la presión y, cuando se libera, perciben la caída de presión", enfatiza Knoblauch. *"Es sorprendente que los vegetales, sin células nerviosas, puedan hacer esto con tanta precisión y de una manera muy distinta a como lo hacen los animales, que sí las tienen"*.

Knoblauch y sus colegas realizaron 84 experimentos con 12 plantas de tabaco y de la especie *Arabidopsis thaliana.* Todas ellas cuales habían sido especialmente criadas para incluir sensores de calcio, una tecnología relativamente nueva. Tras colocar trozos de estas plantas bajo un microscopio, pusieron a células vegetales individuales en ligero contacto físico con una diminuta varilla de vidrio. Observaron muchas respuestas complejas en función de la fuerza del contacto físico y la duración del mismo, pero la diferencia entre el inicio del contacto físico y su cese era clara.

Unos 30 segundos después de iniciarse el contacto físico de la varilla con una célula, los investigadores observaban ondas lentas de iones de calcio que se propagaban desde esa célula a las del entorno, a través de las células adyacentes y duraban entre tres y cinco minutos. Al cesar el contacto físico, se observó un conjunto casi instantáneo de ondas más rápidas que se disiparon en un minuto.

Los autores del estudio creen que estas ondas se deben probablemente al cambio de presión en el interior de la célula. A diferencia de las células animales con membranas permeables, las células vegetales también tienen paredes celulares fuertes que no se pueden romper fácilmente, por lo que un ligero contacto físico aumenta temporalmente la presión en una célula vegetal.

Los investigadores probaron mecánicamente la teoría de la presión introduciendo una diminuta sonda de presión capilar de vidrio en una célula vegetal. El aumento y la disminución de la presión en el interior de la célula produjeron ondas de calcio similares a las provocadas por el inicio y el fin de un contacto físico.

HALLAN CAMBIOS HORMONALES EN OSOS PARDOS PROVOCADOS POR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Un equipo de investigación de la Universidad de Huelva ha detectado cambios hormonales en osos pardos provocados por la contaminación ambiental, a través del análisis de ciertas hormonas presentes en su pelo y su exposición a metales pesados.

Junto a los investigadores de la universidad onubense han participado otros de las universidades de Zagreb en Croacia y Saskatchewan de Canadá, el Instituto de Investigación Médica y Salud Ocupacional croata, la Academia Polaca de Ciencias y el Parque Nacional Tatra en Polonia.
Los investigadores han querido conocer cómo afecta al desarrollo reproductivo de grandes carnívoros, como el oso pardo, la presencia de metales pesados en el ambiente.
En el estudio han tomado el pelo de los osos como referencia, ya que es un marcador de sustancias tanto externas, las que se consumen, como internas, las que origina el propio organismo.
En él quedan acumulados y fijados muchos compuestos: *"Su análisis ofrece datos cuantitativos de las hormonas que producen y de los niveles de metales a los que se han visto expuestos. Esta información puede compararse según distintos momentos de desarrollo del animal, su condición física o su sexo"*, señala la investigadora de la Universidad de Huelva Nuria Selva. Así, han confirmado que estos contaminantes afectan los niveles de hormonas reproductivas (progesterona y testosterona) y de la hormona del estrés (cortisol).
El estudio ha contado con muestras de pelo de 46 osos pardos de Croacia y 27 de Polonia; entre ellos, se analizaron animales vivos y otros encontrados muertos. A partir del pelo, cuantificaron las concentraciones de cortisol, progesterona y testosterona, evaluando también factores ambientales y biológicos para conocer los posibles efectos de los contaminantes.

Presencia de mercurio

Entre los resultados, los expertos destacan la asociación entre la presencia del mercurio con niveles altos de testosterona, lo que puede influir directamente en los ciclos de reproducción de las hembras.
Además, relacionan la edad con una menor concentración de esta hormona en presencia del plomo, lo que podría retrasar la maduración sexual o inhibir en cierta medida el impulso y motivación para reproducirse o competir por parejas.
Por otro lado, también han observado que los altos niveles de cortisol y bajos de progesterona influyen en un peor estado físico del animal, lo que sugiere que intervienen en el desarrollo del crecimiento y la salud.
Los expertos abren una nueva vía de investigación para conocer la influencia de estos contaminantes ambientales en las variaciones reproductivas y de desarrollo de los osos pardo y contribuir al mantenimiento y aumento de las poblaciones en Europa.

GRABAN ENTRE ÁLAVA Y BURGOS A UN CHACAL DORADO VIVO POR PRIMERA VEZ EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

Un chacal dorado *(Canis aureus)* vivo ha sido grabado por primera vez en la Península Ibérica, en una zona montañosa limítrofe entre Álava y Burgos.

El animal ha sido grabado en una imagen nocturna por el grupo de Euskadi del "Proyecto Lobo", que busca establecer un censo del lobo en toda España y se ha encontrado con esta imagen en sus cámaras instaladas.
En enero pasado se detectó un chacal dorado en Álava, pero estaba muerto tras ser atropellado. Las pruebas de ADN certificaron en marzo que se trataba de esta especie.
Ahora, las cámaras han grabado a un animal vivo que el "Proyecto Lobo" considera que es un chacal dorado, aunque al ser un animal en libertad no se le han efectuado pruebas de ADN.
El chacal dorado es un carnívoro de tamaño medio, muy extendido por el sur de Eurasia -es habitual en los Balcanes- y en el norte de África. Tras un declive en la década de 1960, la especie ha logrado recuperarse y no solo recolonizar su área de distribución anterior, sino también expandirse a nuevas zonas de Europa.
Los chacales dorados prosperan en paisajes dominados por el hombre, asociado a entornos rurales, y dependiente de basuras o carroñas.
Este carácter carroñero, depredador de pequeños mamíferos y alimentación omnívora, hace que su presencia pase desapercibida, llamándose por ello *"el fantasma de los bosques"*.

DESCUBREN UNA NUEVA ESPECIE DE ÁCARO SOBRE EL PICUDO NEGRO DEL AGAVE

Un estudio elaborado por la Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA), centro de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC,) ha descrito una nueva especie de ácaro forético del género *Lasioseius* que se traslada sobre ejemplares adultos del picudo negro del agave.

Según indica en una nota el CSIC, el estudio ha sido publicado en la revista Acarología y es resultado de una colaboración entre el técnico especializado del CSIC Iñaki Balanzategui con la catedrática en Zoología María L.. Moraza, de la Universidad de Navarra.
El CSIC explica que los agaves son un género de plantas originarias de regiones áridas del sur de Estados Unidos y norte de México y precisa que diferentes especies fueron introducidas intencionadamente en Europa en el siglo XVI como plantas ornamentales o para la obtención de fibras textiles.

OLAVIUS ALGARVENSIS, UN ANIMAL CUYO CUERPO SIN BOCA NI TRIPA FABRICA SUSTANCIAS VEGETALES

El colesterol y los fitoesteroles son esteroles, compuestos grasos esenciales para muchos procesos biológicos, como el funcionamiento de las membranas celulares. Hasta ahora, se creía que los fitoesteroles eran exclusivos de las plantas, como el colesterol es típico de los animales, y que solo los vegetales podían fabricar fitoesteroles. Un hallazgo acaba de poner patas arriba esta idea tan extendida.

Dolma Michellod, Nicole Dubilier y Manuel Liebeke, los tres del Instituto Max Planck de Microbiología Marina en Alemania, se quedaron estupefactos cuando descubrieron que un pequeño gusano marino llamado *Olavius algarvensis,* que vive en las praderas marinas del Mediterráneo, tiene mucho más fitoesterol que colesterol.
"Sabíamos que estos gusanos no pueden alimentarse de las praderas marinas porque no tienen boca ni tripa", explica Michellod. *"A continuación nos preguntamos si las bacterias simbióticas del interior de los Olavius, que les proporcionan su nutrición, podrían fabricar fitoesteroles, pero no lo hacen "*, añade Dubilier. *"También pudimos descartar que los gusanos absorbieran fitoesteroles a través de la piel. Fue entonces cuando nos dimos cuenta de que los gusanos debían fabricar los fitoesteroles por sí mismos"*, explica Liebeke.
Los investigadores del Instituto Max Planck de Microbiología Marina, junto con colegas del Centro de Ciencias del Medio Marino en Bremen, la Universidad de Münster, la Universidad de Hamburgo, estas tres instituciones en Alemania, así como la Universidad Estatal de Carolina del Norte en Estados Unidos y el Imperial College de Londres en el Reino Unido, utilizaron una gran cantidad de técnicas analíticas que incluían la secuenciación del ADN y del ARN del gusano, análisis de proteínas y metabolitos e imágenes de esteroles para corroborar que es el gusano el que produce los fitoesteroles, y que el principal fitoesterol que produce es el sitoesterol. Este estudio es el primero que demuestra que un animal metazoo puede sintetizar fitoesteroles.
Aún más sorprendente para los investigadores fue descubrir que el gen necesario para fabricar sitoesterol a partir de precursores del colesterol está muy extendido en el reino animal. *"Hemos descubierto un gen al que se le creía perdido desde hace mucho tiempo en la historia de la evolución de los animales"*, explica Liebeke. Este gen está presente en muchos grupos diferentes de animales, desde corales y lombrices de tierra hasta almejas y mejillones. *"Esto significa que existe una fuerte ventaja selectiva para los animales por tener el gen que les permite fabricar fitoesteroles"*, añade Dubilier.

EL 16,2 % DE LAS EXTINCIONES DE ESPECIES SE DEBEN A LAS INVASORAS EXÓTICAS

El 16,2 % de las extinciones de especies de fauna y flora se deben a la llegada a sus hábitats naturales de especies exóticas invasoras (EEI), según datos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Otro 45 % de las extinciones se debe a factores ajenos a las EEI, mientras que el 40,5 % se debe a la llegada de EEI combinada con otras amenazas, lo que sitúa a las invasiones biológicas como una de las causas principales de desaparición de especies del planeta.

Según la lista roja de especies amenazadas de la UICN, hay actualmente más de 150.000 especies que corren peligro de desaparecer, según el responsable de EEI de la UICN, Kevin Smith, durante unas jornadas en Málaga organizadas por UICN, socio de Life Invasaqua, proyecto cofinanciado con fondos europeos centrado en Especies Exóticas Invasoras acuáticas.

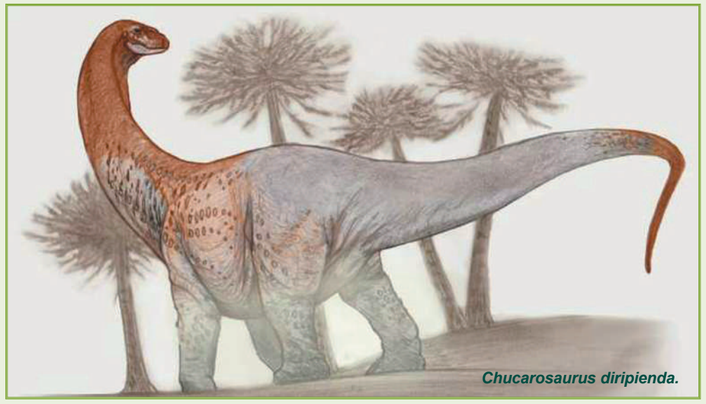
HALLAN UNOS TULIPANES SILVESTRES QUE SE CREÍAN EXTINTOS DESDE HACE 40 AÑOS EN CHINA

Investigadores de la región autónoma china de Mongolia Interior (norte) descubrieron ejemplares silvestres del tulipán "*Tulipa mongolica*", una especie vegetal que se daba por extinta.

La presencia de estas flores, de color amarillo brillante, fue catalogada por última vez en 1979, y desde entonces se la consideraba *"funcionalmente extinguida"*.
Los especímenes fueron hallados el pasado mes de mayo repartidos en una superficie de una hectárea en la Reserva Nacional Natural de Gogestai Khan Uul, situada en el terreno municipal de la ciudad de Chifeng, explicó el botánico de la Universidad de Mongolia Interior Zhao Liqing.
El científico afirmó que el descubrimiento tiene gran importancia para la protección de los ecosistemas de China y para el estudio de las especies vegetales en peligro en el país asiático.
La *"Tulipa mongolica"*, protegida en China a nivel estatal, es una planta herbácea perenne que alcanza una altura de entre 10 y 25 centímetros, con forma de bulbo ovalado y su perianto (la envoltura que conforma la flor) es de color amarillo.

DESCUBIERTA UNA NUEVA ESPECIE DE DINOSAURIO HERBÍVORO GIGANTE EN LA PATAGONIA ARGENTINA

La especie de dinosaurio herbívoro gigante descubierta en la Patagonia argentina ha recibido el nombre de *Chucarosaurus diripienda*. El individuo cuyos restos fósiles han hecho posible el hallazgo vivió en la zona hace unos 90 millones de años.



Chucarosaurus diripienda.

Su hallazgo en el norte de la provincia de Río Negro demuestra que los dinosaurios de gran tamaño habitaron toda la Patagonia.

Hacia finales del 2019, una expedición formada por investigadores del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas de Argentina, halló huesos aislados de un tamaño y peso descomunales por el sur de la Villa el Chocón.

La conclusión a la que se ha llegado en el estudio es que pertenecen a una especie totalmente nueva: el *Chucarosaurus diripienda.*

"Al analizar los huesos encontrados se pudo distinguir un dinosaurio herbívoro de gran tamaño y cuello largo. Pertenece al grupo de los saurópodos colososaurios, lo que significa 'saurios colosales o reptiles de gran tamaño", detalla Federico Agnolin, paleontólogo y coautor del estudio.

El espécimen en cuestión tenía un fémur de unos 2 metros de altura con un peso de 200 kilogramos, lo que permitió a los paleontólogos calcular un peso aproximado de entre 40 a 50 toneladas y unos 30 metros de longitud.

"Esto lo convierte en uno de los dinosaurios de mayor tamaño conocido, que rivaliza con los gigantes Argentinosaurus y Patagotitan. De todas formas, los restos conocidos del Chucarosaurus son notablemente más livianos, lo que hace pensar que sería bastante más esbelto que otros gigantes", especifica Agnolin.

El *Chucarosaurus* fue descubierto junto a una gran cantidad de restos vegetales, incluyendo troncos fósiles, en rocas que indican que antes había un río. En las cercanías, los investigadores también encontraron restos de un enorme dinosaurio depredador conocido como Taurovenator.

Estos indicios, explica Agnolin, permiten a los paleontólogos obtener una fotografía *"instantánea"* del norte rionegrino de hace unos 90 millones de años, con un Chucarosaurus habitando un ambiente boscoso, a la vera de un río y atento a los distintos depredadores de la época.

Hace unos 90 millones de años, el norte de la Patagonia era muy diferente a como se conoce hoy en día. Lo que hoy son mesetas áridas con arbustos espinosos y un sol abrasador, en aquel entonces estaban cubiertas por bosques interminables de araucarias, salpicadas por lagos, lagunas y ríos.

Después de encontrar, extraer y preservar los huesos del *Chucarosaurus*, el equipo de paleontólogos se dispuso a abandonar la Reserva Natural Pueblo Blanco, ubicada 25 kilómetros al sur de la Villa el Chocón. Pero, en el proceso de traslado de los huesos, algo inesperado sucedió.

"Habíamos cargado cuidadosamente todos los huesos del Chucarosaurus en la caja trasera de la camioneta", relata Agnolin. Ya en viaje, los fósiles resultaron tan pesados que desbalancearon la camioneta, lo que produjo un vuelco del vehículo. Afortunadamente, ningún investigador resultó herido y, si bien se esparcieron los huesos por el terreno, no sufrieron daños".

Cuando se realiza un hallazgo paleontológico, sus descubridores tienen la posibilidad de elegir el nombre con el que el mundo científico se referirá a ese espécimen. El equipo que integra Agnolin no tuvo mucho que pensar: se trataba de un dinosaurio grande, resistente y que había causado un gran revuelo durante el traslado de sus restos.

"Científicamente lo bautizamos como Chucarosaurus diripienda. El primer nombre hace alusión a la resistencia y fortaleza de los huesos, que pesan más de 100 kilos cada uno. El segundo significa 'revuelto' en referencia al accidente durante su traslado", explica Agnolin, miembro de la Asociación Paleontológica Argentina, que, así, suma una especie más a la rica colección de dinosaurios hallados en tierras locales.

HALLAN UNA NUEVA ESPECIE DE ESCORPIÓN MARINO EN CHINA

Ha sido bautizado con el nombre de *Archopterus anjiensis* y es el más antiguo conocido en China.

Recreación del *Archopterus anjiensis.*

Los euriptéridos, coloquialmente conocidos como escorpiones marinos, son un importante grupo extinto de artrópodos quelicerados paleozoicos. Aparecieron por primera vez en el Ordovícico, alcanzaron su máxima diversidad a finales del Silúrico y principios del Devónico, y se extinguieron a finales del Pérmico.

Con una morfología llamativa y una gran diversidad ecológica, ocuparon ambientes marinos, de agua dulce e incluso terrestres.

Se ha venido arrastrando un gran desconocimiento sobre los euriptéridos del Ordovícico. Hasta la fecha, solo se conocen 12 especies de euriptéridos del Ordovícico en el mundo, por lo que cualquier aparición de la que se tenga noticia es de gran importancia para conocer mejor su historia evolutiva temprana.

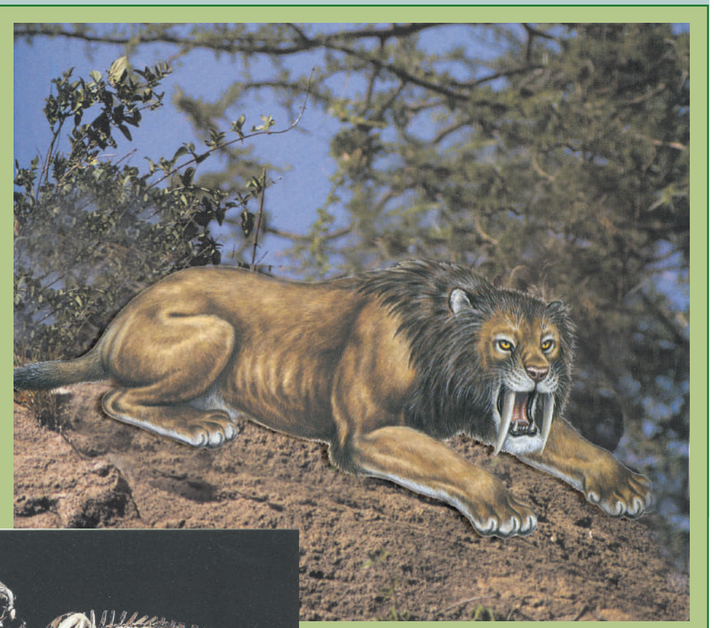
Unos paleontólogos han realizado la primera descripción científica de un euriptérido extinto que hasta ahora era desconocido.

El estudio es obra del equipo internacional de Han Wang, del Instituto de Geología y Paleontología de Nankín, dependiente de la Academia China de Ciencias.

La nueva especie se llama Archopterus anjiensis y también es de un género nuevo. El individuo cuyos restos fósiles han sido examinados data del periodo Ordovícico.

El hallazgo contribuirá a que se conozca mejor la evolución temprana de los euriptéridos en el antiguo supercontinente Gondwana.

SMILODON



EZAUGARRIAK: Smilodona sablezko hortzen katuki tipikoa zen. Katuki gehienak ez bezala. Isats motza zeukan, katamotza edo gaurko mendiko katua bezala. Gorputza osoak estruktura poteretsua zeukan eta lepoaren giharrek modu batean jarrita zeuden ezen bere buru handia indarrez behera bota zitekeen. Barailak ireki egiten ziren angelu bat osatuz (120º baino gehiago), sabezko hortzen bikoitu izugarria goiko barailan zegoena, biktima hiltzeko.

Sableak obalatuak ziren, zeharkako norabidean, bere indarra mantentzeko, eta bere biktimarengan sartzen zituztenean erresistentzia txikiakoa siurtatzeko. Sableak ere atzeko puntatik zerraturik zeuden, haragia mozteko erabiltzen diren, ganibetak bezala, biktimaren haragia errestasun handiz zeharkatzeko.

Ziurrenik , Smilodonak animalia handiak, mugimendu motela zirenak, eta larru lodia zutenak (mamuta eta bisonte bezala) harrapatzen zituen. Lepoan, auskada azkar baten bidez, bere biktimak hil egin zituzten, seguraski, sablezko hortzen katuki horrek, zauri zakonak bere biktimaren aldeetan edo atzeko hanketan egiten zizkiola eta gero odolik gabe geratzerik espero zuela. Los Angelesen, "Rancho La Brea" izenekotik Pleistozenotik, alkitranezko gordelekuetan etorriak, bi mila eskeleto baino gehiago erreskuratu ziren. Aztarna hauen ondoan beste haragijaleen aztarnekin nahasturik zeuden (Canis dirua bezala). Animalia hauek oraindik, ez zuten aro berriko haragijaleen astuzia garatu eta han geratu zen beste animalia handiaren presentziagatik, alkitranera berenganaturik. Aurkitu den Smilodonanen espezieari, S. californicus dagokio eta Kaliforniako fosila adoptaturik izan da.

Beste Smilodonaren espezie, S. neogaeus, Argentinan aurkitu zuten. Ipar Amerikatik Pleistozenoaren garaian migratu zuen , bi kontinenteen artea itsmoa errestauratu zenean, orain dela 5 milioi urte.

TAMAINA: 1,2 metroko luzera.

NOIZ ETA NON BIZI IZAN ZEN?: Pleistozenoaren amaieran bizi izan zen Ipar Amerikan (Kalifornia), Hego Amerikan (Argentina).

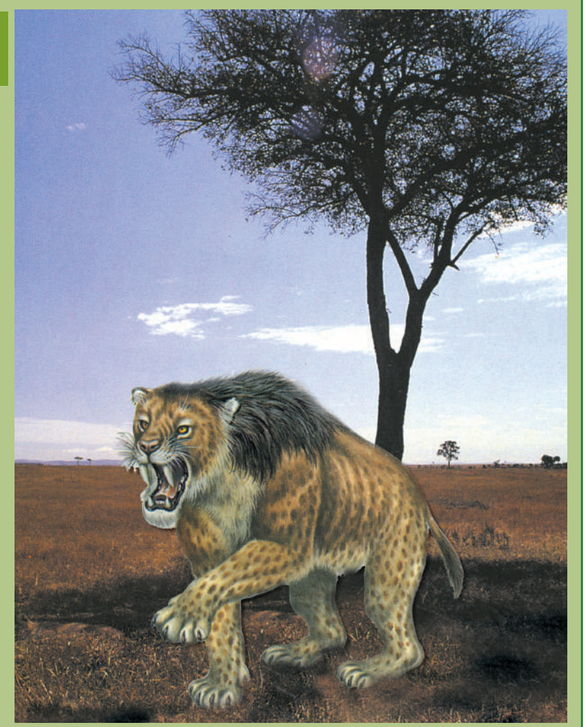
HOMOTHERIUM

EZAUGARRIAK: sabezko haginen katukiak eta dagazko haginenak, zimitarrezko haginen katukiak zeuden gainera. Horrela deitzen zioten zeren eta beren letagin hilkorrak sablezko haginekak lagurragoak eta launagoak baitziren. Gainera ,atzerantz kurbatua zeuden, zimitarraren horria bezala. Atzeko hortzak aihotz poteretsuak, haragia urratzeko ziren, eta zati txikiaz zatitu zituzten.

Soslaian, homotheriuma hienaren aspektu makurtua aurkez zatekeen, bere aurreko hankak atzekoak baino luzeagoak ziren. Ibiltzean, hanka osoan sendotasunez lurraren gainean jarri zuen, gizakiek edo hartzek egiten duten bezala. Hau da lokomozio plantigradoa eta kontrastatzen da katukien lokomozioarekin, behatzez ibiltzeagatik lokomozio digitigradoa deitzen da . Homoterium azken izoztaldira arte bizirik iraundu zuen (Pleistozenoaren aroan), orain dela 14.000 milioiren bat urte. Litekeena da zimitarrezko aginen katukiek, mamutak ehiztatzea, zeren eta Texasen mamuta gazteen aztarnak zimitarrezko haginen aztarnekin kontserbatu baitziren. Ziurrenik Homotheriuma iparreko kontinentetatik bere harrapakinak desagertu egin zirenean, akabatu zen, Pleistozenoaren izotzaldia bukatzean.

TAMAINA: 1,2 metroko luzera.

NOIZ ETA NON BIZI IZAN ZEN?: Pleistozenoaren hasieratik, Pleistozenoaren amaierara arte bizi izan zen, Afrikan (Etiopia), Asian (Txina eta Jaba), Europan (Erresuma batua), Ipar Amerikan (Tennesse eta Texas).

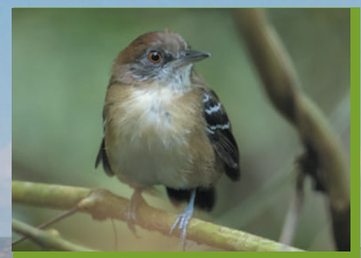


AVES del MUNDO

HORMIGUEROS

Los hormigueros típicos pertenecientes a la familia de los *Tamnofílidos* son monógamos, forman pareja para toda la vida, y defienden su territorio. Generalmente depositan dos huevos en un nido que puede estar suspendido de una rama, soportado por ella, o bien en el suelo. Ambos sexos dividen las tareas de la incubación y de cuidar y alimentar a las crías. Una vez que empluman, cada padre cuida exclusivamente de un polluelo.
Vamos a conocer a algunos miembros de los géneros *Myrmoborus, Hypocnemoides, Myrmochanes, Gymnocichla. Sclateria, Myrmelastes, Myrmeciza, Policrania, Sipia y Myrmodernus.*

Hormiguero lúgubre. *Myrmoborus lugubris.*


Hormiguero colinegro. *Myrmoborus melanurus.*

Hormiguero carinegro. *Myrmoborus myotherius.*

H. barbinegro. *Hypocnemoides meganopodon.*

Hormiguero negriblanco. *Myrmochanes hemileucus.*

Hormiguero calvo. *Gymnocichla nudiceps.*

Hormiguero plateado. *Sclateria naevia.*

Hormiguero alimoteado. *Myrmelastes leucostigma.*

Hormiguero ventriblanco. *Myrmeciza longipes.*

Hormiguero dorsicastaño. *Policrania exsul.*

H. guardarribera. *Sipia laemostictaclata.*

H. de la cordillera azul. *Myrmoderus eowilsoni.*

ZILARREZKO TANTODUN TXIMELETA

(Mesoacidalia aglaja)

NOLA EZAGUTU? Zilarreko tantodun tximeletak dimorfismo sexual arina du.
Arren kasuan hegoen goiko aldea hori gorrixka da eta beltzez inguratuta dago. Puntu beltz ugari ditu sakabanatuta. Emearen kasuan, horixka da, argiagoa eta oinarrian tonu berdexka du.
Bi sexuetan aurreko hegoen beheko aldea krema da; atzekoetan, berriz, berdexka. Zilarrezko tanto handiak ditu, baita disko osteko banda horixka ere.
TAMAINA: aurreko hegoek 24 eta 29 milimetro bitartean neurtzen dituzte eta hegoluzera 50 eta 60 mm bitartean aldatzen da.
BIOLOGIA: zilarrezko tantodun tximeletak belaunaldi bakarra du urtean. Indibiduo helduak hegan ikus daitezke ekainean eta uztailean.
Emeek banan-banan jartzen dituzte arrautzak hostoen eta zurtoinen artean. Ondoren, beldarrak hosto eta zurtoin horiek elikatzeko erabiliko ditu. Koriona jan ostean, landarearen zurtoinean jaiotzen dira eta hibernatzen dute udaberria iritsi arte. Orduan, lozorrotik esnatzen dira eta elikatzeari ekiten diote. Gauez egiten dute, egunez elikadura-landaretik urrun ezkutatzen baitira. Hala etsaietatik babesten dira.
Tximeleta honen beldarrak ilunak dira eta bizkarrean bi zinta zuri paralelo dituzte. Alboetan puntu gorri ugari eta orban beltz txikiak agertzen dira. Defentsarako arantzak beltzak dira.
Krisalida eratzeko ordua iristen zaienean, hostoen artean biltegiratzen dira eta kremasterraren bidez landarearen zurtoinean itsasten dira.

ELIKADURA: beldarrek pentsamenduak *(Viola arvensis, Viola odorata* eta *Viola sylvestris)* jaten dituzte.
HABITATA: basoen soilguneetan eta mugetan bizi da, baita zelai eguzkitsuetan eta toki menditsuetan ere, itsas mailatik 2.000 metroraino. Tximeletak argiaren eta itzalaren arteko aldea gustuko du.
BANAKETA: banaketa-eremua ia Europa guztian eta Marokon hedatzen da. Asian zehar Japoniaraino eta Txinaraino iristen da.
Euskal Herrian lurralde guztietan agertzen da, nahiz eta ugaria ez izan.

ONDDO-ARDAGAI IRAUNKORRA *(Coltricia perennis)*

DESKRIBAPENA: fruitu-gorputza txapelak eta hankak osatzen dute. Txapela mehea da, inbutu formakoa. Txapeleko azala balusatua eta zentrukidetuki zonatua da, kolore marroi edo herdoil-marroikoa eta zahartzerakoan leuntzeko joera du. Hanka motza, balusatua eta zilindrikoa da, oinaldetik lodiagoa eta kolore herdoil-horikoa. Himenioa poro biribilangeludunek osatzen dute, beisak eta oso dekurrenteak dira. Espora horiska, leun eta eliptikoak.
Coltricia cinnamomea antz handikoa da eta zenbait mikologorentzat espezie beraren barietatea baizik ez da. Azken hau ttikiagoa da, kanela koloreko txapela eta neurri desberdineko esporak ditu eta hostozabalen azpian ateratzen da.
HABITATA: espezie hau erdi arrunta da eta lurrean taldeka ateratzen da udan eta udaxkenean, gehienetan koniferoen azpian, eta askotan sua egondako lekuetan.
JANGARRITASUNA: bere mami larrukararengatik ezin da jan.
Mami mehe, larrukara eta elastikoa. Ez da usteltzen. Zapore geza eta ohargabeko usaina.

PERRETXIKOAK

MAMÍFEROS DEL MUNDO

TOPOS DORADOS

Los topos dorados reciben su nombre por el de su familia *Chrysochloridae,* que deriva de las palabras griegas *"oro"* y *"verde pálido".* El apelativo hace alusión al brillo irisado verde cobrizo, azul, púrpura o dorado del pelaje de estos animales más que al color en sí mismo del pelo, que generalmente es de un tono marón. Existen 21 especies englobadas en 9 géneros y su tamaño varía de los 7-8,5 cm. del topo dorado del Grant a los 18,8 a 23,5 cm. que puede medir el topo dorado gigante. Se trata de mamíferos insectívoros solitarios que viven en madrigueras. Su cuerpo es compacto, con miembros cortos y cola visible. La piel es gruesa y resistente y sus ojos, poco desarrollados están cubiertos de piel y el nervio óptico está atrofiado.

topo de cola p eluda. *BParascalops breweri.*

Topo acuático. *Scalopus aquaticus.*

Topo de pata ancha. *Scapanus latimanus.*

Topo dorado arend. *Carpitalpa arendsi.*

Topo dorado de Ginning. *Neamblysomus jgunning.*

Topo dorado Juiana. *Neamblysomus julianae.*

Topo dorado de pelaje áspero. *Chrysospalax villosus.*

Topo dorado gigante. *Chrysospalax treveliani.*

Topo dorado de El Cabo. *Chrysochloris asiatica.*

Topo dorado de Grant. *Eremitalpa granti.*

Topo dorado robusto. *Amblysomus robustus.*

Topo dorado hotentote. *Amblysomus hottentotus.*

EL 43 % DE LOS BOSQUES TROPICALES QUE DESAPARECIERON EN EL PLANETA EN 2022 ERAN DE BRASIL

El mundo perdió 4,1 millones de hectáreas de bosques tropicales primarios en 2022, y el 43% de ellos pertenecía a Brasil, principalmente a la Amazonía.

Brasil, con 1,8 millones de hectáreas de bosques arrasados, seguido muy de lejos por la República Democrática del Congo (512.000 hectáreas) y Bolivia (386.000 hectáreas), encabezan la lista de los países donde más se perdieron bosques tropicales el año pasado, y los tres tuvieron incrementos con respecto al año anterior. En el 'top 10' también figuran Perú y Colombia en el quinto y sexto lugar, respectivamente, y otras naciones como Indonesia y Malasia pese a que estas últimas, señala el informe, han logrado reducir la devastación "a mínimos casi históricos".

Los datos corresponden al análisis de imágenes satelitales que anualmente realiza la plataforma Global Forest Watch del World Research Institute (WRI), en colaboración con la Universidad de Maryland.

Esta destrucción de selva *"resultó en 2,7 gigatoneladas (Gt) de emisiones de dióxido de carbono, equivalentes a todas las emisiones anuales de combustibles fósiles de la India",* según señaló Mikaela Weisse, directora del Global Forest Watch.

En los tres países donde más se perdieron bosques tropicales, la deforestación aumentó frente a 2021: en Brasil un 14,5 %, en la R.D. del Congo 2,7 % y en Bolivia, un 32 %.

La minería ilegal y el comercio ilícito de madera, pero también la construcción de vías, el aumento de pastizales y la invasión de tierras, fueron las causas principales de la deforestación en los países suramericanos.

De acuerdo con el director mundial del Programa de Bosques del WRI, Rod Taylor, un año después de que 145 países acordaran en Glasgow detener la deforestación para 2030, esta continuó y además aumentó, pese a ser necesaria una reducción anual del 10 % para llevar la deforestación a cero en siete años.

"¿Estamos avanzando en el camino para detener la deforestación? La respuesta es simple: ¡no!", enfatizó.

Los bosques primarios tropicales húmedos son los ecosistemas con mayor diversidad biológica del planeta y son especialmente importantes para el equilibrio climático porque almacenan grandes cantidades de dióxido de carbono.

Acabar con ellos significa perder una de las herramientas más efectivas para combatir el calentamiento global.

El informe señala que la deforestación en Brasil fue la más alta desde 2005, especialmente en la región amazónica, que alberga la más extensa área de bosque tropical húmedo del mundo. Esto causó 1,2 gigatoneladas (Gt) de emisiones de dióxido de carbono, es decir, *"2,5 veces las emisiones anuales de combustibles fósiles del país",* explicó Weisse.

El incremento en la destrucción de estos bosques en Brasil coincidió con la administración de Jair Bolsonaro (2019-2022), cuyas políticas flexibilizaron los controles y debilitaron los órganos ambientales. Los expertos del WRI esperan que se "pueda revertir esa tendencia" con el regreso al poder de Luiz Inacio Lula da Silva, que "redujo drásticamente" la deforestación durante sus anteriores mandatos (2003-2010).

EL OCÉANO ES LA SÉPTIMA ECONOMÍA MUNDIAL, PERO ESTÁ AMENAZADA POR LA FALTA DE REGULACIÓN

Extracción de minerales, pesca indiscriminada, depósito de residuos… los océanos concentran un PIB de 2,5 billones de dólares que los convertiría, en caso de ser un país, en la séptima economía mundial, aunque *"excesivamente desregularizada",* alerta Francesca Santoro, responsable de educación oceánica de la ONU.

Es una economía sin regulación o, al menos, regulada únicamente a nivel sectorial", señala Santoro, miembro de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO. La función de la inmensa masa de agua que ocupa el 71% de la tierra es esencial para el clima y el bienestar humano, pero también constituye una parte cada vez más importante de la actividad productiva.

La *"economía azul"* genera millones de puestos de trabajo, entre los que solo el sector alimentario emplea a 237 millones de personas. Sin embargo, muchas de las actividades económicas que suceden en el agua son invisibles. *"El océano es principalmente todo lo que pasa bajo la superficie, y como los seres humanos no lo vemos es como si no existiera"*, indicó Santoro.

La minería submarina, un novedoso proceso de extracción mineral, es uno de los riesgos más apremiantes y, a la vez, desconocidos, que ilustra a la perfección la importancia creciente de los mares en la producción mundial.

"*Minerales como el cobalto, el níquel y el manganeso son muy necesarios en la industria tecnológica y han comenzado a ser extraídos del mar, donde hay grandes cantidades, pero sabemos muy poco de sus efectos",* apunta.

La técnica aún no está regulada aunque es muy cotizada entre las grandes industrias, que pueden escapar de la soberanía de los países en aguas internacionales, una especie de *"far west"* en el fondo oceánico al que no llegan los humanos.

Para la experta de la UNESCO, el hecho de que países como Francia, España, Canadá y Chile hayan pedido una moratoria para la minería submarina, que exige pausar toda explotación hasta que la investigación avance, demuestra que los océanos reciben cada vez más atención también de los reguladores.

Un interés que despertó gracias a la campaña contra los residuos plásticos y gracias a la cual, según Santoro, el cuidado de los mares pasó a ocupar más espacio en la conversación pública. *"Ver cómo los plásticos afectan a animales tan populares, como tortugas, ballenas o aves marinas… fueron imágenes que realmente golpearon la conciencia de los ciudadanos y cambiaron la percepción desde abajo",* explica.

A raíz de ese movimiento, la Unión Europea aprobó una directiva contra los plásticos de un solo uso, una directriz pionera que sirvió de precursora para el movimiento más ambicioso hasta la fecha: el Tratado Global de los Océanos, aprobado en Naciones Unidas este año tras casi dos décadas de debate. Este documento propone hacer del 30 % de los mares zona protegida para salvaguardar la naturaleza marina y, sobre todo, alejarlos de las explotaciones mineras.

Es un primer paso, importante para regular las áreas marinas que se encuentran fuera de las jurisdicciones nacionales y que representan el 60% de los océanos en todo el mundo, pero no definitivo, explica Santoro.

"*El tratado está aprobado, pero luego se necesita que al menos 60 países lo ratifiquen para entrar en vigor* -recuerda- *así que todavía queda camino por recorrer".*

LA CIENCIA RECIUERDA QUE EL DETERIORO AMBIENTAL SUPERA LOS LÍMITES DE SEGURIDAD Y JUSTICIA

La ciencia ha fijado por primera vez cuáles son los límites de seguridad y de justicia que no deberían sobrepasar los principales indicadores del deterioro ambiental; y ha concluido que algunas de esas líneas rojas ya se han cruzado y muchos de los impactos en el bienestar humano son ya inevitables.

Los científicos han fijado en 1,5 grados el límite *"seguro"* por encima del cual no debería subir la temperatura media de la Tierra para evitar una alta probabilidad de múltiples puntos de inflexión climáticos; ése no se ha incumplido todavía. Pero fija en 1 grado el límite considerado *"justo"* para evitar una alta exposición a daños significativos causados por el cambio climático; éste sí se ha incumplido ya.

Convocados por la organización internacional *"Future Earth"*, medio centenar de investigadores pertenecientes a la *"Comisión de la Tierra"* -una plataforma internacional de científicos que colaboran por un mundo más sostenible- han publicado en la revista Nature las conclusiones de su trabajo y han apuntado cuáles son esos umbrales que no se deberían cruzar para salvaguardar un planeta que pueda soportar el bienestar humano.

Los límites que los científicos califican de *"seguros"* son los que garantizan unas condiciones estables y resilientes en la Tierra; los *"justos"* son los que minimizan la exposición humana a los daños más significativos (como la pérdida de vidas, los desplazamientos forzosos, la pérdida de alimentos o de recursos como el agua, la seguridad nutricional o las enfermedades crónicas).

Además del clima, los investigadores han fijado esos límites *"seguros"* y *"justos"* también en términos de biodiversidad, agua dulce, y diferentes tipos de contaminación del aire, el suelo o el agua, y han concluido que en la mayoría de los casos se han superado y que los seres humanos están asumiendo riesgos *"colosales"* y poniendo en riesgo la estabilidad y la resiliencia del planeta. Mantienen por ejemplo que entre el 50 y el 60% de la naturaleza global debería permanecer intacta (incumplido, tanto en términos de seguridad como de justicia); que el porcentaje de alteración del caudal del agua superficial no debería superar el 20% (incumplido); o que el aprovechamiento del agua subterránea no debe ser superior a la capacidad de recarga de los acuíferos (incumplido también, tanto en términos de seguridad como de justicia).

Los investigadores han advertido también que los ciclos de fertilizantes como el nitrógeno o el fósforo superan también los límites que se consideran seguros y justos y que muchas actividades humanas están alterando los flujos naturales del agua y liberando cantidades excesivas de nutrientes en los ríos, lo que plantea serias amenazas para los ecosistemas y para las contribuciones vitales que hacen al bienestar de las personas.

Entre los cincuenta investigadores de todo el mundo que han participado en el trabajo está la investigadora Noealia Zafra, del Basque Center for Climate Change (BC3), quien ha subrayado la relevancia de esta investigación, ya que se llevan realizando estudios científicos de los límites biofísicos de la Tierra desde los años setenta del siglo XX pero por primera vez se han realizado los cálculos incluyendo *"justicia social intra e intergeneracional y con todos los seres vivos de la Tierra"*.

Zafra se ha mostrado taxativa al aseverar que muchos de estos límites ya se han sobrepasado y que algunas de las consecuencias de ello van a ser ya irreversibles, pero también que "lo *mas importante ahora es saber que es necesario trabajar, y mucho, para que las consecuencias de superar esos limites sean lo menos negativas posibles"*.

El trabajo presenta por primera vez números cuantificables y una base científica sólida para evaluar la salud del planeta no sólo en términos de estabilidad y resiliencia, también en términos de bienestar humano y de equidad y justicia, señala el investigador sueco Johan Rockström, copresidente de la Comisión de la Tierra y autor principal. El trabajo de los investigadores concluye que el sistema de la Tierra está en peligro y que los objetivos globales se han centrado en el cambio climático y limitar el calentamiento global, pero incide en que todas las evidencias científicas muestran que es necesario gestionar todos los demás sistemas y procesos biofísicos que determinan la habitabilidad del planeta. Una transformación segura y justa hacia un planeta manejable requiere una acción colectiva urgente de múltiples actores, especialmente de los gobiernos y las empresas, para actuar dentro de los límites del sistema terrestre para mantener intacto el soporte vital del planeta, han concluido los investigadores

MEDIO MILLAR DE CIENTÍFICOS PIDE MÁS VOLUNTAD POLÍTICA ANTE LA CRISIS CLIMÁTICA

Más de medio millar de científicos españoles ha suscrito un manifiesto en el que reclaman mayor voluntad política ante la crisis climática, pues *"estamos a tiempo de mitigar sus efectos si todas las administraciones públicas se comprometen a abordarla"*.

El manifiesto está firmado por más de 40 catedráticos y catedráticas, así como por ponentes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC).

"Pese a la situación de emergencia, estamos a tiempo de mitigar los efectos de la crisis climática si todas las administraciones públicas se comprometen a abordarla", pero para ello, urge acelerar *"claramente"* las políticas climáticas puestas en marcha en los últimos años y aprobar nuevas para conseguir reducir las emisiones por lo menos un 50% en 2030, según el texto.

En el texto, los científicos alertan de los peligros que conlleva una acción insuficiente por parte de las administraciones públicas frente a la crisis climática, *"uno de los mayores retos de la historia de la humanidad"*, y subrayan que *"los gobiernos tienen la mayor capacidad de actuación"* y *"condicionan la capacidad de acción de la ciudadanía, por lo que su implicación es fundamental"*.

Las medidas políticas acordadas hasta ahora, tanto en la legislación española (local, autonómica y nacional) como en el marco internacional y europeo, son insuficientes, pues sólo conseguirían limitar el aumento de temperatura media global hasta 3,2° a finales de siglo (desde el IPCC se pide limitar el calentamiento global a 1,5°).

"Esto tendría consecuencias catastróficas, si tenemos en cuenta que las olas de calor, inundaciones y sequías que vivimos en la actualidad han sido originadas por un aumento de temperatura de 1,1°", según los científicos.

La causa principal del cambio climático, añaden, son las emisiones provenientes del uso de petróleo, carbón y gas y, por ello, para lograr una reducción de emisiones *"rotunda y rápida"* es imprescindible cambiar por completo el modelo energético mediante la migración desde fuentes fósiles a renovables, como fotovoltáica, eólica y geotermia, entre otras. En su opinión, la emergencia climática supone también una oportunidad histórica para que las administraciones contribuyan a *"mejorar la sociedad, hacerla más justa y sostenible y mejorar la calidad de vida de todas las personas"*.

Por ello, proponen que las administraciones reduzcan la demanda neta de servicios y energía, electrifiquen todos los usos energéticos, apuesten por las renovables y reorganicen las políticas urbanas con menos asfalto y más zonas verdes y fomenten sistemas productivos más sostenibles.

LA ONU PIDE ACTUAR YA PARA EVITAR MÁS MUERTES POR LA CRISIS CLIMÁTICA

La crisis climática y la degradación del medio ambiente causan ya cientos de miles de muertes cada año solo en Europa, una realidad ante la que la Organización Mundial de la Salud (OMS) pidió una reacción decisiva por parte de los Gobiernos, los agentes sociales y también las personas.

Los Gobiernos deben tomar medias, hay que actuar ya", aseguró ante la prensa Hans Henri P. Kluge, director general para Europa de la OMS, al recordar que en el continente mueren cada año unos 1,4 millones de personas a causa de factor medioambientales, como la contaminación. Además, indicó que el verano pasado, el más caluroso nunca registrado, más de 20.000 personas murieron en Europa debido a las temperaturas extremas.

Kluge realizó estas declaraciones durante una reunión de ministros de Sanidad europeos organizada por la Organización Mundial de la Salud en Budapest. En ella se determinó que los países deben actuar para contrarrestar los efectos negativos del cambio climático en la salud y en los sistemas sanitarios.

Kluge señaló que la región *"avanza lentamente"* en el cumplimiento de los objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030 y que en Europa 77 millones de personas carecen de agua potable segura.

"Todos nosotros, como individuos, debemos tomar medidas", enfatizó, al subrayar la importancia de la actuación responsable de la gente.

En la reunión participaron más de 30 ministros y secretarios de Estado de los 54 países de la región, que debatieron sobre, experiencias en temas como las buenas prácticas de protección de medio ambiente en relación con la salud o sobre las dimensiones del cambio climático.

Por su parte Csaba Körösi, presidente de la Asamblea General de la ONU llamó la atención a que en el futuro el mundo tendrá que enfrentar crisis como la que representó la covid-19.

"La covid fue el prototipo que demostró que tendremos que enfrentar crisis que necesitarán respuestas complejas. Este será uno de los retos más importantes de las próximas décadas", dijo Körösi.

El presidente también llamó la atención a que los países están atrasados en el cumplimiento de los objetivos para 2030. *"Hemos cumplido entre el 15 y el 19%. Estamos muy atrasados, debemos cambiar la velocidad"* alertó.

Según Körösi la humanidad debe elegir entre ser un observador de los acontecimientos o dominarlos.

10 MILLONES DE PERSONAS MUEREN CADA AÑO EN EL MUNDO POR CALOR EXTREMO

John Kerry, el enviado de EEUU para luchar contra el cambio climático, subrayó el viernes 7 de julio en Viena la urgencia de tomar medidas contra el calentamiento global al afirmar que unos diez millones de personas mueren cada año en el mundo debido al calor extremo.

Perdemos unos diez millones de personas al año en el planeta debido al calor extremo y otros ocho por la mala calidad del aire debido a la polución por gases de efecto invernadero, así que es hora de que la gente reconozca la importancia de reducir las emisiones", declaró Kerry antes de una reunión de la OSCE sobre cambio climático.

"Creo que todo el mundo se está dando cuenta de que la humanidad está atrasada en este tema", dijo a los periodistas antes de la reunión de la Organización para la Seguridad y la Cooperación en Europa (OSCE), de la que 57 Estados son miembros.

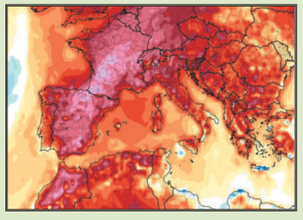
"*Es hora de ponernos serios y de reconocer la importancia de reducir las emisiones"*, agregó el ex secretario de Estado de EEUU.

La conferencia de la OSCE debatió las implicaciones del cambio climático para la seguridad y la estabilidad.

La Organización Meteorológica Mundial (OMM) de la ONU ha advertido de la vuelta del fenómeno global de El Niño, cuando las aguas del Océano Pacífico se vuelven mucho más cálidas de lo habitual, lo que se vincula con un aumento de los fenómenos climáticos extremos.

EL CALOR DEL VERANO DE 2022 CAUSÓ MÁS DE 61.600 MUERTES EN EUROPA, 11.300 EN ESPAÑA, SEGÚN EL ISGLOBAL

Un total de 61.672 personas murieron en Europa, 11.324 de ellas en España, en el verano de 2022 a causa del calor, el más intenso registrado jamás en el continente, que sufrió varias olas de calor con récords de temperatura, según un estudio liderado por el Instituto de Salud Global de Barcelona (ISGlobal).



Aunque la oficina estadística europea Eurostat ya notificó un exceso de mortalidad inusualmente alto ese verano, hasta ahora no se había cuantificado la mortalidad atribuible al calor, algo que ha hecho en este estudio publicado en la revista 'Nature Medicine'.

El trabajo del ISGlobal, centro impulsado por la Fundación La Caixa, en el que ha colaborado el Instituto Nacional de Investigación en Salud y Medicina de Francia (Inserm), ha calculado que entre el 30 de mayo y el 4 de septiembre de 2022 hubo en Europa 61.672 muertes atribuibles al calor.

Los investigadores han trabajado con datos de temperatura y mortalidad en 823 regiones de 35 países europeos, con una población total de 543 millones de personas, y han usado estos datos para estimar modelos epidemiológicos y predecir la mortalidad atribuible a las temperaturas para cada región y semana del periodo estival.

El estudio recuerda que durante el verano de 2022 las temperaturas estuvieron por encima de la media durante todas las semanas del periodo estival. Esta coincidencia magnificó, según los investigadores, la mortalidad por calor, causando 38.881 muertes entre el 11 de julio y el 14 de agosto.

Entre el 18 y el 24 de julio hubo una intensa ola de calor paneuropea, a la que atribuyen un total de 11.637 muertes. En términos absolutos el país con mayor número de muertes atribuibles al calor en el verano de 2022 fue Italia, con un total de 18.010 muertes, seguido de España (11.324) y Alemania (8.173). Si se tiene en cuenta la tasa de mortalidad por calor por cada millón de habitantes, el país que encabeza la lista es Italia, con 295 muertes por cada millón de habitantes, seguida de Grecia (280), España (237) y Portugal (211), mientras que la media europea se estimó en 114 muertes por millón.

LA OMS, *"ALARMADA"* POR EL EFECTO EN LA SALUD DE LA CONTAMINACIÓN Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha alertado de que la contaminación del medio ambiente y el cambio climático causan 1,4 millones de muertes prematuras en Europa y han planteado que la solución es avanzar hacia sociedades sanas, equitativas y sostenibles.

Esa es la conclusión de la *"Declaración de Budapest"* publicada este viernes 7 de julio por la OMS al término de una reunión en esa ciudad de la Séptima Conferencia Ministerial sobre Medio Ambiente y Salud.

En el texto, los ministros de Sanidad de 54 países europeos aseguran estar "*alarmados por la importante y persistente carga de mala salud debida a factores de riesgo ambiental en la región europea de la OMS*".

La declaración enumera una serie de factores que afectan negativamente a la salud de los europeos y que causan "*una cuarta parte de todas las enfermedades no transmisibles a nivel mundial, incluido el cáncer y las enfermedades cardiovasculares, respiratorias y mentales, así como a las enfermedades infecciosas*".

Los ministros expresan su preocupación por la llamada *"triple crisis"* constituida por la contaminación medioambiental, la pérdida de biodiversidad y el cambio climático.

Estos factores están causando *"impactos sin precedentes"*, amenazando el ecosistema, la salud humana y animal, así como el bienestar.

A éstos se ha sumado la pandemia del Covid-19, lo que agravó "*las presiones sobre el medio ambiente y la salud*", así como las desigualdades entre y dentro de las sociedades, aseguran los ministros.

Sin mencionar conflictos concretos, los ministros hacen hincapié en que la paz es una condición previa para el desarrollo y recalcan que la crisis energética requiere "*una mayor aceleración de la transición equitativa y justa hacia fuentes de energía limpias y sostenibles*".

Para luchar contra estos factores la declaración enumera una serie de compromisos que los ministros han asumido. Los más destacados están relacionados con la transición hacia sociedades sanas, equitativas y sostenibles; con esfuerzos relacionados con la prevención, detección y respuestas a emergencias.

"Daremos prioridad a la acción frente a los retos sanitarios relacionados con la triple crisis", agregan los ministros, que también prometen hacer esfuerzos para lograr el acceso universal a los servicios esenciales.

La declaración concluye adelantando la próxima Conferencia Ministerial de Medio Ambiente y Salud para 2030 y afirmando que los países harán *"todo lo posible"* para movilizar los recursos necesarios a nivel nacional e internacional.

MALDIVAS RECLAMA *"SOLIDARIDAD CLIMÁTICA"* PARA NO DESAPARECER

Maldivas necesita la *"solidaridad climática"* de la comunidad internacional, que debe *"agilizar la financiación"* que se ha comprometido a realizar para paliar los impactos de la emergencia del clima y que están causando la erosión y la subida del nivel del mar en estas islas del océano Índico.

El representante en Maldivas del Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Edward Addai, con motivo del Día Internacional del Medioambiente hizo un llamamiento sobre la "angustia climática" que sufren los niños y jóvenes ante la erosión y la subida del nivel del mar en las islas Maldivas y en las islas del Pacífico.

"El cambio climático y sus impactos van más rápido y por delante de la acción climática" *y pueden provocar la desaparición de muchas islas a final de siglo y obligar a miles de personas de los 579.000 habitantes de Maldivas a emigrar,* alerta el médico nacido en Ghana.

Explica que UNICEF tiene un Plan de Acción Climática basado en varios pilares, pero *"siempre con los niños en el centro de la respuesta al cambio climático, algo por lo que merece la pena seguir abogando"*.

Para ello, se necesita *"una visión a corto y largo plazo en el compromiso con los niños, con un enfoque general"*, porque son las personas que *"cuidarán del continente hoy, y de sus comunidades hoy y mañana"*.

Desde UNICEF trabajan para lograr *"infraestructuras resilientes"*, porque *"la evolución de la erosión es más rápida que la capacidad para frenarla"*, es un *"gran reto"*, asevera desde Maldivas, el país más bajo del mundo, situado a poco más de un metro sobre el nivel del mar.

La erosión y las inundaciones asociadas al ascenso del nivel del mar están afectando a las infraestructuras de las viviendas, los hospitales y los centros escolares que están *"cada vez más cerca del océano"*, en algunos lugares *"la erosión se ha comido los cimientos de las edificaciones, es realmente preocupante"*, asegura.

Además, la acidificación del agua del océano por el calentamiento global está provocando el "*blanqueamiento de los arrecifes de coral*" presentes en las islas y afectando a los ecosistemas, según Addai.

Problemas a los que se añade la *"invasión de plásticos que llegan a través del océano desde otros países y afectan a la vida marina"* de estas cerca de 1.200 islas -divididas en 26 atolones y con una superficie total de tan solo 297 kilómetros cuadrados-.

El Gobierno ha impulsado *"legislación contra los plásticos de un solo uso"*, dice, sin embargo, este es un "*problema global y todo el mundo tiene que "reducir su uso"* y, fomentar *"su reciclaje"*.

En un país en el que el océano constituye más del 99 %, explica, el *"acceso al agua dulce"* es otro *"grave"* problema que afecta a la población, especialmente a los niños, y es necesario desplazarse para buscarla en otros lugares.

Según Addai, el Gobierno está trabajando en la desalinización del agua, porque los cambios en los regímenes de lluvias y el ascenso de las temperaturas, se han convertido en "*un desafío" para la población que habita unas 200 islas y que "necesita ayuda"*.

Sostiene que una de las consecuencias del calor es que se están volviendo a ver casos de enfermedades que se pensaban erradicadas "*como la malaria o el dengue", y se ha constituido en una "preocupación importante"*.

Desde UNICEF, dice, han creado el programa *"Niño climáticamente inteligente"*, para *"cuidar el planeta, luchar contra los plásticos y contra la erosión"*.

LOS PAÍSES INDUSTRIALIZADOS DEBEN 170 BILLONES DE DÓLARES POR EXCESO DE EMISIONES DE CO2

Los países industrializados deberían pagar 170 billones de dólares en indemnizaciones o reparaciones hasta el año 2050 para garantizar los objetivos de lucha contra el exceso de emisiones de dióxido de carbono (CO2), según un estudio en el que ha participado el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la Universidad Autónoma de Barcelona (ICTA-UAB).

Este dinero, que asciende a casi 6 billones de dólares anuales, el equivalente a alrededor del 7% del PIB mundial anual, se distribuiría como compensación entre los países con bajas emisiones obligados a descarbonizar sus economías mucho más rápido de lo que sería necesario en otras circunstancias, según un trabajo liderado por la Universidad de Leeds.

Los autores recuerdan que la compensación financiera por las pérdidas y daños de los países más vulnerables al clima debido a las emisiones excesivas de CO2 de otras naciones es cada vez más importante en las negociaciones internacionales sobre el cambio climático y que en la COP27 de Egipto ya se acordó crear un Fondo de Pérdidas y Daños para los países afectados por el cambio climático.

Los investigadores han hecho este estudio para establecer cómo podría funcionar un sistema de compensación basado en pruebas en cerca de 170 países y para ello han desarrollado una página web interactiva que permite explorar qué países podrían tener derecho a recibir compensaciones y en qué cuantía, así como qué países deberían pagarlas.

"Se trata del primer sistema que pone en evidencia que los países históricamente responsables de las emisiones excesivas de CO2 tienen la obligación de financiar compensaciones", explica el investigador del ICTA-UAB y coautor del estudio Jason Hickel.

Según el estudio, España debería pagar 1,9 billones de dólares de aquí al año 2050 por las emisiones excesivas de CO2, lo que equivale a 1.310 dólares per cápita al año. Reino Unido debería pagar 7,7 billones de dólares, mientras que Estados Unidos abonaría 80 billones de dólares.

India, un país históricamente poco emisor de CO2, tendría derecho a recibir una compensación de 57 billones de dólares.

Según el estudio, Brasil, Colombia y México son los países latinoamericanos a los que se les adeuda más dinero en términos absolutos ya que a Brasil le correspondería recibir 6,3 billones de dólares, a Colombia se le adeudarían 1,6 billones de dólares y a México 1,5 billones de dólares. Los autores del estudio han hecho un llamamiento que todos los países dejen urgentemente de quemar combustibles fósiles y emitir gases de efecto invernadero *"para evitar los peores efectos del cambio climático"*, aunque admiten que *"no todos los países han contribuido por igual a este problema"*.

En este sentido, argumentan que es una *"cuestión de justicia"* si se pide a las naciones que descarbonicen rápidamente sus economías, aunque no tengan ninguna responsabilidad en el exceso de emisiones que desestabilizan el clima.

Sistema de compensación

El sistema de compensación se basa en la idea de que la atmósfera es un bien común, un recurso natural que todos deben utilizar de forma equitativa y sostenible.

Para fijar un valor monetario a las pérdidas sufridas por los países con bajas emisiones de carbono, los investigadores obtuvieron primero los *"presupuestos de carbono"* restantes mundiales más recientes estimados por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

Un presupuesto de carbono representa la cantidad de carbono que podría liberarse a la atmósfera para alcanzar un objetivo climático determinado como, por ejemplo, mantener el calentamiento global en 1,5 ºC.

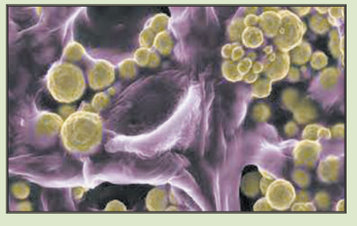
Partiendo del año 1960, ese presupuesto de carbono equivale a 1,8 billones de toneladas de CO2. A continuación, los investigadores calcularon un *"reparto equitativo"* de ese presupuesto total de carbono para 168 países, en función del tamaño de su población y compararon el reparto con la cantidad de CO2 que ha emitido históricamente cada país desde 1960, junto con un ambicioso escenario de descarbonización desde los niveles actuales hasta el *"cero neto"* en 2050.

Según el estudio, algunos países no han sobrepasado la cuota que les corresponde, mientras que otros, sobre todo los países industrializados del Norte, *"ya la han sobrepasado considerablemente, apropiándose de la parte de bienes comunes atmosféricos que correspondería a otros países"*.

Pone como ejemplo que el Reino Unido ha utilizado 2,5 veces más de lo que le corresponde, y Estados Unidos más de cuatro veces, mientras que India ha utilizado algo menos de una cuarta parte de lo que le corresponde.

LOS HONGOS CAPTURAN UN TERCIO DE LAS EMISIONES GLOBALES DE CO2

Los hongos del suelo almacenan un tercio de las emisiones mundiales de CO2 procedentes de la quema de combustibles fósiles, un hallazgo que revela que estos organismos son clave para neutralizar los gases causantes del cambio climático y alcanzar el ansiado balance 'cero neto'.



El objetivo "*cero neto"* de Naciones Unidas supone recortar las emisiones de gases de efecto invernadero hasta dejarlas lo más cerca posible de emisiones nulas y que el resto sean reabsorbidas por el océano y los bosques. El estudio, liderado por científicos de la Universidad de Sheffield (Inglaterra) y publicado en la revista Current Biology, afirma que los hongos micorrícicos (los que forman asociaciones simbióticas con las plantas) retienen bajo tierra hasta el 36% de las emisiones globales de combustibles fósiles (unas 13 gigatoneladas), más de lo que emite China en un año.

Desde hace al menos 450 millones de años, los hongos forman vastas redes subterráneas bajo el suelo de praderas, bosques, carreteras, jardines o casas y desempeñan un papel crucial no solo a la hora de almacenar carbono y mantener el planeta más frío, sino también para la biodiversidad.

Hasta ahora, se sabía que, gracias a sus relaciones simbióticas con casi todas las plantas, los hongos podían almacenar carbono, pero no se sabía cuánto carbono podían capturar. Tras publicar los datos del estudio, los autores han pedido a los responsables políticos que tengan en cuenta el valor de estos organismos en las políticas y acciones de conservación y protección de la biodiversidad.

La ONU calcula que al ritmo actual el 90% de los suelos podrían estar degradados en 2050, algo catastrófico no sólo para frenar el cambio climático y la subida de las temperaturas, sino también para la productividad de los cultivos y las plantas.

Como explica Katie Field, catedrática de Procesos Planta-Suelo en la Universidad de Sheffield y coautora del estudio, *"los hongos micorrícicos son un punto ciego en la modelización, conservación y restauración del carbono pero las cifras que hemos descubierto son asombrosas". "Los ecosistemas del suelo están siendo destruidos a un ritmo alarmante por la agricultura, el desarrollo y otras industrias, pero los efectos más amplios de la alteración de las comunidades del suelo son poco conocidos"* y al hacerlo *"saboteamos nuestros esfuerzos por limitar el calentamiento global y socavamos los ecosistemas de los que dependemos"*. Por eso, subraya Field, *"hay que hacer más para proteger estas redes subterráneas: sabíamos que eran esenciales para la biodiversidad pero ahora tenemos pruebas de que son cruciales para la salud de nuestro planeta"*.

Los investigadores están estudiando ahora durante cuánto tiempo almacenan el carbono los hongos del suelo, además de seguir analizando el papel que desempeñan los hongos en los ecosistemas de la Tierra.

MÁS DE LA MITAD DE LOS LAGOS DEL MUNDO PIERDEN AGUA

Más del 50% de los lagos más grandes del mundo están perdiendo agua, según una nueva e innovadora evaluación. El estudio también saca a la luz las causas principales de esta preocupante tendencia.

El equipo internacional de Fangfang Yao, del Instituto Cooperativo para la Investigación en Ciencias Medioambientales , adscrito a la Universidad de Colorado en Boulder, Estados Unidos, ha creado una técnica para medir los cambios en los niveles de agua de casi 2.000 de los mayores lagos y embalses del mundo, que representan el 95% del almacenamiento total de agua lacustre en la Tierra.

El equipo combinó tres décadas de observaciones desde un conjunto de satélites con modelos para identificar y cuantificar las tendencias en el almacenamiento de los lagos a nivel mundial.

En todo el mundo, los lagos y embalses de agua dulce almacenan el 87% del agua del planeta, lo que los convierte en un valioso recurso tanto para los seres humanos como para los ecosistemas terrestres. A diferencia de los ríos, los lagos no suelen estar bien vigilados en términos de hidrología y, sin embargo, proporcionan agua a gran parte de la humanidad, incluso más que los ríos.

A pesar del innegable valor de los lagos, hasta ahora se desconocían en gran medida, a escala global, las tendencias a largo plazo y los cambios en los niveles de agua.

Para el nuevo trabajo, el equipo utilizó 250.000 fotografías tomadas desde satélites entre 1992 y 2020 para estudiar la superficie de 1.972 de los mayores lagos de la Tierra. Los autores del estudio obtuvieron de nueve altímetros de satélite los datos sobre los niveles de agua. Además, utilizaron niveles de agua a largo plazo para reducir cualquier incertidumbre. En el caso de los lagos sin un registro de nivel a largo plazo, se valieron de mediciones recientes del agua.

La información recolectada permitió a los científicos reconstruir el volumen que los lagos tenían décadas atrás.

El resultado del análisis de todos estos datos es asombroso: el 53% de los lagos del mundo han experimentado un descenso en su cantidad de agua almacenada.

Los principales culpables de ese descenso no son sorprendentes: el calentamiento global y un grado insostenible de consumo de agua por la población humana.

LA OMM ADVIERTE SOBRE EL PROGRESIVO DESHIELO DE LA CRIOSFERA

El progresivo deshielo de la criosfera (Polos y otras zonas de la Tierra donde el agua se encuentra en estado sólido) puede agravar el cambio climático por los gases de efecto invernadero que almacena, advierte la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en una resolución donde pide aumentar la vigilancia a estas zonas del planeta.

Durante el Congreso Meteorológico Mundial, la asamblea anual de la organización, recordó el lunes 29 de mayo que Polos, zonas glaciares de alta montaña y otras partes de la criosfera almacenan el doble de gases de efecto invernadero de los presentes en la atmósfera, lo que convierte a estas zonas en un "*gigante dormido*" para el temido calentamiento global.

Por ello, durante la asamblea se aprobó una resolución en la que la OMM acuerda convertir la criosfera en una de sus principales prioridades, lo que exige observaciones más coordinadas de estas regiones, un mejor intercambio de datos entre las instituciones que las estudian, y mayor financiación de estas investigaciones.

La organización con sede en Ginebra recuerda que más de mil millones de personas viven en zonas que dependen del agua de la criosfera para alimentar sus ríos, muchos de ellos parte de las grandes cuencas fluviales del mundo.

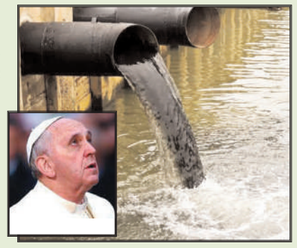
El deshielo de los glaciares, Groenlandia y la Antártida ha contribuido a la mitad del aumento del nivel del mar, que se está acelerando, añade la OMM, que también advierte del aumento de inundaciones, deslizamientos de tierra y hielo y otras catástrofes relacionadas con el deshielo.

En su informe sobre el clima de 2022, la OMM advirtió que los glaciares de referencia han reducido su grosor en un promedio de 1,3 metros desde 2021, una reducción mucho mayor que la media de la última década, mientras que la pérdida en el último medio siglo alcanza casi los 30 metros.

La situación es especialmente grave en zonas como los Alpes, donde entre 2021 y 2022 un país como Suiza perdió un 6 % del volumen de sus glaciares, mientras que en lo que va de siglo la reducción ha sido de alrededor del 33 %.

EL PAPA PIDE TERMINAR CON LOS *"PECADOS ECOLÓGICOS"* EN LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

El Papa Francisco hizo un llamamiento a la *"transformación de los estilos de vida"* y el *"arrepentimiento de los pecados ecológicos"* que *"dañan el mundo natural"* para que las futuras generaciones eviten las peores consecuencias del cambio climático.



Es necesario adoptar *"estilos de vida que impliquen menos desperdicio y consumos innecesarios"* practicando la *"sobriedad, reciclando los desechos"* y recurriendo a productos *"ecológica y socialmente responsables"*, remarcó el pontífice en su mensaje con motivo de la Jornada Mundial de Oración por el Cuidado de la Creación, que se celebra en septiembre. En este sentido, Francisco lamentó que "*el consumismo rapaz, alimentado por corazones egoístas, está perturbando el ciclo del agua del planeta. El uso desenfrenado de combustibles fósiles y la tala de los bosques están produciendo un aumento de las temperaturas y provocando graves sequías*".

El líder de la iglesia católica pidió también "*estar al lado de las víctimas de la injusticia ambiental y climática*" levantando la voz para frenar el avance del cambio climático, una "*insensata guerra contra la creación*" cuyas consecuencias más graves sufrirán *"los pobres"* y las nuevas generaciones. Francisco señala a las "*industrias depredadoras*" como culpables de *"prácticas extremas"* como la fracturación hidráulica para la extracción de gas y la cría intensiva de animales que "*están consumiendo y contaminando las fuentes de agua potable*" del planeta.

Además, el Papa reclamó la transformación de la políticas económicas que *"favorecen riquezas escandalosas para unos pocos y condiciones de degradación para muchos"*.

"Los líderes mundiales que estarán presentes en la cumbre COP28, programada en Dubai del 30 de noviembre al 12 de diciembre de este año, deben escuchar la ciencia e iniciar una transición rápida y equitativa para poner fin a la era de los combustibles fósiles", concluyó.

FUNDACIÓN REPSOL DESTACA QUE LA TRANSFORMACIÓN ENERGÉTICA NECESITA TECNOLOGÍA PROBADA Y TIEMPO

El director general de la Fundación Repsol, Antônio Calçada, recuerda que una transformación energética real necesita *"tecnología probada y pragmatismo"* y, aunque *"todos estamos de acuerdo en lo que queremos en 2050"* y la necesidad de luchar contra el cambio climático, *"no podemos apagar la luz hoy y mañana empezar a reinventarnos el mundo"*.

Antonio recuerda que Europa ha entrado *"con fuerza"* en la lucha contra el cambio climático y en apoyo de la sostenibilidad, pero considera que no se puede olvidar que es *"un tema complejo"* y muchas de las tecnologías necesarias *"están pensadas, pero no están todavía preparadas, ni en competitividad y costes, ni para escalar"*, por lo que aboga por aprovechar las ya probadas y que van en la misma dirección.

"En el largo plazo estamos todos de acuerdo todos queremos en el 2050" (en alusión a objetivo de cero emisiones en 2050 fijado en el Acuerdo de París), pero *"el tema es qué vamos a hacer de aquí al 2050"*, ya que *"mientras unas tecnologías necesitan un tiempo, otras tecnologías ya están probadas, como por ejemplo los motores de combustión de alta eficiencia. Esto nos tiene que ayudar a hacer ese viaje"*, recalca.

"No podemos apagar la luz hoy y mañana empezamos a reinventar el mundo". La transformación tiene que hacerse con pragmatismo, con tecnología y conciencia".

"Pensemos en lo que está pasando en Europa", ya que *"a lo largo de la última década ha entrado muchísimo, y no me parece mal, en el tema de la sostenibilidad y siempre va por delante y con liderazgo"*, pero ahora "*nos damos cuenta de que no habíamos cuidado el tema de la seguridad energética y de la seguridad suministro energético"*, lamenta.

Por ese motivo invita a todos los actores involucrados, empresas, administraciones, asociaciones ecologistas y colectivos a participar en el debate y recuerda que su fundación cuenta con la plataforma digital *"Open Room"* en la que toda la sociedad está llamada a participar. En esta iniciativa se realizan entre 50 y 60 eventos todos los años, en los que han participado unos 18.000 usuarios de la plataforma.

En esta reflexión no se tiene que olvidar que estos cambios supondrán *"un mayor coste para la ciudadanía"* por lo que debe conocer el proceso para saber si *"está preparada"*, al tiempo que recuerda que cuando más rápido se haga, más coste supone, por lo que "*con metodología y tecnología podemos discutir y debatir este tema como todos los los interesados"*, ya que *"con este diálogo se hará más luz al complejo tema"*.

Dentro de este proceso por la sostenibilidad y las políticas ASG (Ambiental, Social y de Gobernanza), subraya que las compañías van a llevar una *"triple contabilidad"*. La tradicional , otras dos *"una traducción monetaria, monetizables"*; una con los aspectos sociales y otra con los medioambientales, explica.

Triple contabilidad de las empresas. Cuantificar lo social y lo ambiental, que son *"tangibles"*

"*Tendrás la contabilidad de la vieja economía, en la que 100 millones después de impuestos son 100 millones después de impuestos"*, pero las que cuantifican lo social y lo medioambiental también serán y son tenidas en cuenta por los accionistas, los fondos y los inversores, además de por la sociedad en general. *"La integración de las tres es la que cotizará en Bolsa". "Poco falta para que tenga unas métricas muy precisas".*

"Habrá una traducción monetaria y monetizable del impacto de las empresas en temas sociales", al igual "*que en la parte medioambiental"* y si no se cumple en "*las tres contabilidades"*, esa compañía *"va a tener un problema"*, tanto operativo y con la sociedad, como para captar inversión.

Inversión de impacto

"Si hacemos una refinería de las antiguas, pero cien por cien moderna, que cumple a rajatabla la ley, es sostenible y, además, emplea y desarrolla una zona en la que no había empleo y, además, es medioambientalmente segura, para mí es de impacto".

"¿O la inversión de impacto es sólo cuando haces unas cosas determinadas? ¿Y no es una buena inversión si es sostenible en lo económico, si es sostenible en lo social, y si es sostenible medioambientalmente?", afirma.

"Es una es una inversión de gran impacto y de buen impacto", es parte de los negocios de la empresa, sentencia.

"Al mundo aún mal llamado Tercer Sector, y al mundo fundacional, le faltaba esto", que se cuantificasen las acciones que realiza. *"Todo se debe tener en la cuenta de resultados"* ya que "lo *que suma y lo que resta"* son *"tangibles"*, e incluso actuaciones sociales que aportan valores medioambientales, de empleabilidad, de incremento de la población o de mejoras educativas en una zona. Además todo esto puede acabar aportando resultados y líneas de negocios para la corporación, valora.

EUSKADI RECLAMA ANTE EL BANCO MUNDIAL EN INNOVATE4CLIMATE DESCENTRALIZAR LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

La consejera de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, Arantxa Tapia, reclamó ante el Banco Mundial que la lucha contra el cambio climático se aborde de una manera *"descentralizada"*.

El Banco Mundial celebró el pasado mes de mayo en el Bilbao Exhibition Centre (BEC) de Barakaldo la conferencia Innovate4Climate 2023, en la que se trató sobre financiación de las acciones climáticas, el mercado de emisiones o innovación, entre otras cuestiones.

En la apertura del encuentro, Tapia destacó que el 75% de las acciones mundiales contra el cambio climático son realizadas por entidades locales y regionales, *"en muchas ocasiones con más ambición que los Estados a los que pertenecen". "Estos entes subnacionales, como Euskadi, deben ser tomados en consideración para trabajar de una forma más multilateral, multinivel y descentralizada"*, reclamó.

La consejera sostuvo que Euskadi es *"pionera o ejemplo"* de la posibilidad de combinar *"desarrollo industrial junto con cuidado del medio ambiente"*.

"Eramos -explicó- *una sociedad industrial con un gran impacto en el medio ambiente y en los últimos años se han puesto en marcha actuaciones que han permitido demostrar que desarrollo económico y cuidado del medio ambiente son posibles al mismo tiempo que se lleva adelante una mejora en el estado del bienestar de la ciudadanía"*. Puso como ejemplo de esas actuaciones el *"supercluster"* de la industria que integra 16 asociaciones sectoriales y dos grandes empresas energéticas para *"descarbonizar la economía con soluciones tecnológicas importantes que permitan llegar al año 2050 de una manera adecuada y con una transición justa, que tenga en cuenta los empleos y la economía del lugar"*.

También mencionó los programas vascos, como el Urban Clima, que han permitido captar 24 millones de los fondos de la UE para actuaciones de ayuntamientos, diputaciones y empresas industriales.

Pero sobre todo, subrayó la importancia de tener un *"ecosistema donde, además de ciudadanos e instituciones, también tenemos empresas, tecnología y capacidades al máximo nivel de tecnología que nos permiten avanzar de una forma rápida en la consecución de esos objetivos que nos hemos planteado para el año 2050"*.

EL SUEÑO DE LA INMORTALIDAD: ¿ES POSIBLE DESAFIAR A LA MUERTE?

Desde tiempos inmemoriales, los seres humanos han buscado la manera de vencer a la muerte y prolongar indefinidamente nuestra existencia. A medida que la ciencia avanza a pasos agigantados, se plantea la pregunta: ¿podremos algún día alcanzar la inmortalidad? Conozcamos los avances científicos más recientes en el campo de la longevidad y discutamos las posibilidades y los desafíos de buscar la eternidad.

La búsqueda de la inmortalidad ha sido un tema recurrente en la literatura, la mitología y la filosofía a lo largo de la historia. Sin embargo, en el siglo XXI, los científicos han comenzado a abordar esta cuestión desde una perspectiva más fundamentada en la evidencia y la investigación empírica.

La clave para comprender si es posible alcanzar la inmortalidad radica en el estudio del envejecimiento y los mecanismos que subyacen a este proceso biológico. Durante décadas, los científicos han investigado los telómeros, los genes relacionados con la longevidad, las enfermedades relacionadas con la edad y otras áreas de la biología que podrían desempeñar un papel crucial en la extensión de la vida humana.

Uno de los avances más prometedores en este campo es la investigación sobre la senescencia celular y la reprogramación celular. Estudios recientes han demostrado que las células pueden ser rejuvenecidas y revertidas a un estado más joven mediante la manipulación de ciertos genes y factores de transcripción. Aunque estos experimentos se han realizado en células en el laboratorio y en modelos animales, ofrecen una visión esperanzadora de la posibilidad de revertir el envejecimiento en el futuro.

Además de la manipulación genética, los avances en la medicina regenerativa y la terapia génica también han abierto nuevas perspectivas en la búsqueda de la inmortalidad. La idea es utilizar tecnologías que reparen y regeneren tejidos y órganos dañados, lo que permitiría a los seres humanos mantener un estado de salud óptimo a lo largo de los años y evitar las enfermedades relacionadas con la edad.

Sin embargo, a pesar de estos avances prometedores, alcanzar la inmortalidad sigue siendo un desafío formidable. Existen limitaciones inherentes a la biología y la física del cuerpo humano, así como cuestiones éticas y sociales que deben abordarse. Además, la noción misma de la inmortalidad plantea preguntas filosóficas y existenciales sobre el significado de la vida y la finitud humana.

En lugar de buscar una inmortalidad absoluta, muchos científicos y expertos en longevidad se centran en mejorar la calidad y la duración de la vida humana. A través de avances en la medicina, la tecnología y los estilos de vida saludables, es posible retrasar el envejecimiento y vivir vidas más largas y satisfactorias.

Aunque el sueño de la inmortalidad ha cautivado la imaginación humana durante siglos, aún estamos pues lejos de lograrla en su totalidad. Aunque la ciencia ha hecho grandes avances en la comprensión del envejecimiento y la longevidad, hay desafíos científicos, éticos y filosóficos que debemos abordar. Mientras tanto, podemos centrarnos en vivir vidas saludables, activas y significativas, aprovechando los avances científicos y tecnológicos para mejorar nuestra calidad de vida y disfrutar al máximo de nuestra existencia finita.

MODIFICAR GENÉTICAMENTE ORGANOIDES DE CEREBRO

Los organoides, cultivados en laboratorios, son versiones pequeñas y simplificadas de órganos que emulan bastante bien cómo se forman y actúan los órganos en el cuerpo.

Los organoides han resultado ser muy útiles para averiguar detalles sobre cómo crecen los órganos del cuerpo humano y cómo se desarrollan las enfermedades que los afectan. Se ha conseguido generar organoides de muchos órganos humanos, como por ejemplo el hígado, el riñón y el cerebro.

Los organoides de cerebro, por ser este la fuente de nuestra conciencia y de nuestra identidad individual como seres, han despertado bastantes dudas morales y, en consecuencia, fuertes polémicas, si bien son un buen modo de investigar enfermedades neurológicas que afectan al desarrollo cerebral.

Unos científicos del Centro Alemán de Primates (DPZ) han ideado un método eficaz para modificar genéticamente organoides de cerebro.

Los primates son criaturas muy inteligentes. Sus cerebros tienen una estructura compleja y son relativamente grandes en relación con el tamaño del resto de su cuerpo. Sin embargo, aún no está muy claro cómo se ha desarrollado el cerebro humano a lo largo de la evolución ni qué genes son responsables de sus elevadas capacidades cognitivas.

Cuanto mejor comprendamos el papel de los genes en el desarrollo del cerebro, más probabilidades tendremos de desarrollar tratamientos contra enfermedades cerebrales graves. Los investigadores afrontan este reto eliminando o activando genes individuales para ver qué sucede y sacar así conclusiones sobre el papel de cada gen en el desarrollo cerebral.

Para evitar en lo posible los experimentos con animales, se utilizan como alternativa los organoides cerebrales. Estas estructuras celulares tridimensionales, de unos pocos milímetros de tamaño, reflejan distintas etapas del desarrollo cerebral y pueden modificarse genéticamente.

Sin embargo, tales modificaciones han venido resultando muy complejas, largas y costosas.

El equipo de Lidiia Tynianskaia y Michael Heide, ambos del Centro Alemán de Primates, ha conseguido ahora manipular genéticamente organoides cerebrales de forma rápida y eficaz. El procedimiento requiere solo unos días en vez del plazo habitual de varios meses y puede utilizarse para organoides de diferentes especies de primates.

"El método es igualmente adecuado para organoides cerebrales de humanos, chimpancés, monos macacos rhesus y monos titíes comunes", resume Heide. *"Esto nos permite realizar estudios comparativos sobre el desarrollo fisiológico y evolutivo del cerebro en primates y es también una herramienta eficaz para simular malformaciones neurológicas causadas genéticamente sin tener que utilizar monos en experimentos con animales."*

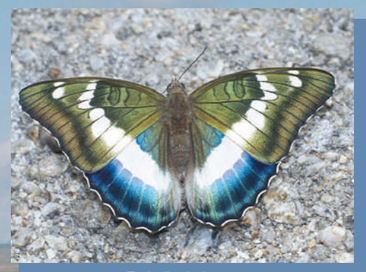
MARIPOSAS TROPICALES DEL MUNDO

BIODIVERSIDAD

***Euthalia* es un género de mariposas perteneciente a la de la familia de los Ninfálidos (*Nymphalidae)* y a la subfamilia Limenitidinae, que cuenta con 63 especies reconocidas científicamente, las cuales habitan principalmente en el sudeste asiático. Se caracterizan por tener un tamaño mediado (7-8 cm.) y un colorido de sus alas preferentemente verdoso o pardusco, si bien hay especies, como *Euthalia lubentina* o *Euthalia kosempona* realmente vistosas y llamativas.**

Euthalia anosia

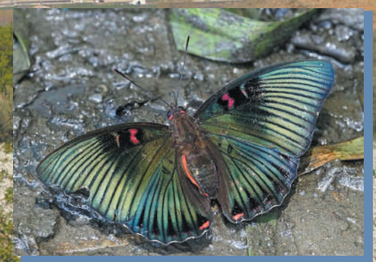
Euthalia confucius



Euthalia duda

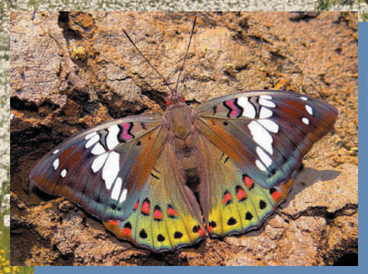
Euthalia formosana

Euthalia durga



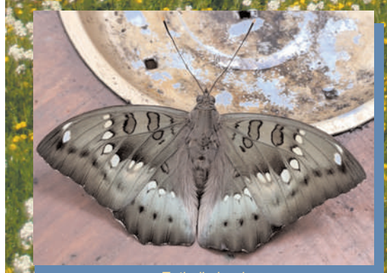
Euthalia irrubescens

Euthalia franciae



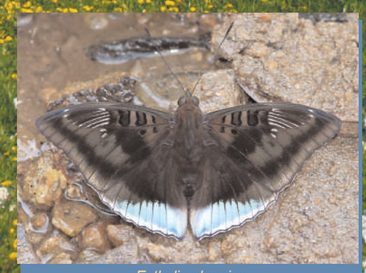
Euthalia lubentina

Euthalia kosempona



Euthalia kardama

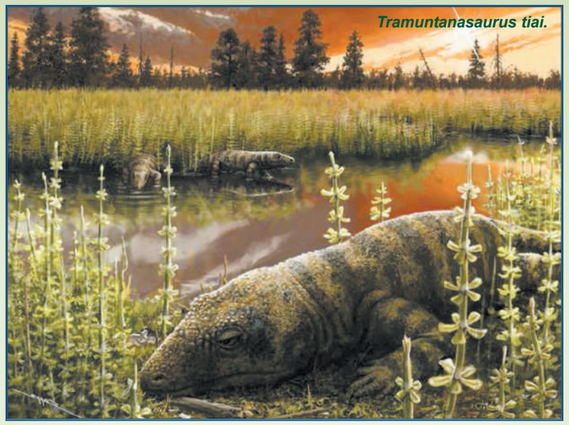
Euthalia mahadeva



Euthalia phemius

DESCUBREN UNA NUEVA ESPECIE DE REPTIL FÓSIL

Unos investigadores han descrito científicamente la nueva especie de reptil *Tramuntanasaurus tiai* a partir de un esqueleto fósil muy bien conservado hallado en rocas de Mallorca que datan de hace unos 270 millones de años.


Tramuntanasaurus tiai.

El trabajo lo han hecho especialistas del Museo Balear de Ciencias Naturales y el Instituto Catalán de Paleontología Miquel Crusafont.

La nueva especie de reptil es un captorrínido moradisaurino, un grupo de reptiles herbívoros que vivieron únicamente durante el Pérmico, hace entre 299 y 251 millones de años, y que no tienen representantes actuales. Dentro de este grupo, el *Tramuntanasaurus tiai* era una especie de tamaño mediano, de aproximadamente 50 centímetros de longitud de la cabeza a la cola. Otras especies de este grupo alcanzaban los 2 metros de longitud. Los captorrínidos moradisaurinos son uno de los tetrápodos herbívoros más conocidos del Pérmico, pero casi todo lo que se sabe de ellos se basa únicamente en cráneos que han sido encontrados en distintos lugares del mundo. Vivían en latitudes ecuatoriales y tropicales. Posiblemente toleraban mejor las condiciones ocasionales de aridez en comparación con otros herbívoros.

Los restos fósiles que han permitido describir la nueva especie fueron encontrados en Banyalbufar (Serra de Tramuntana, Mallorca) y están extraordinariamente bien conservados. *"El animal está casi completo, con los diferentes huesos en posición anatómica, lo cual es bastante excepcional en el registro fósil de este período"*, explica Rafel Matamales, conservador del Museo Balear de Ciencias Naturales. Al igual que en el resto de moradisaurinos, se pueden observar varias filas de dientes en la mandíbula. *"Hemos constatado que los tramuntanasaurios presentaban cinco filas de dientes en la mandíbula inferior y superior. Esto les permitía masticar y desmenuzar la materia vegetal de la que se alimentaban antes de ingerirla"*, explica el investigador.

E l nombre científico de la nueva especie, *"Tramuntanasaurus"*, significa *"el reptil de Tramuntana"* y hace referencia a la zona donde se encontró el fósil. El epíteto específico, *"tiai"*, es un homenaje a Sebastià (Tià) Matamalas, padre del paleontólogo Rafel Matamales, quien descubrió el esqueleto.

Durante el Pérmico (hace unos 270 millones de años), Mallorca no era una isla, sino que estaba unida al supercontinente Pangea. Esta gran masa de tierra tenía forma de media-luna y se extendía desde el Polo Norte hasta al Sur, agrupando casi todos los continentes del planeta. Específicamente, Mallorca se encontraba en su margen oriental, relativamente cerca del mar, y en una latitud ecuatorial. El clima también era bastante diferente al actual. Los tramuntanasaurios vivían en un clima tropical, donde se alternaban estaciones secas con otras muy lluviosas.

Los ambientes que registran las rocas del Pérmico de Mallorca reflejan este clima. Los restos fósiles se encontraron en un ambiente que corresponde a un paisaje con grandes ríos meandriformes con llanuras de inundación asociadas. Los restos del tramuntanasaurio se encontraron precisamente en lo que debió ser una charca temporal que posiblemente actuaba como abrevadero en las épocas más secas y atraía la fauna de los alrededores. *"Esto explica la concentración de esqueletos y huellas que se encuentran en esta zona"*, comenta Eudald Mujal, investigador del Museo de Historia Natural de Stuttgart en Alemania, que también ha participado en la investigación.

La descripción de la nueva especie de reptil *Tramuntanasaurus tiai* es un paso más en la gran tarea de investigación conjunta que ha llevado a cabo el personal investigador del Museo Balear en los últimos años en yacimientos de Mallorca y Menorca, lo que ha permitido reconstruir la fauna y el paleoambiente de esta zona del planeta durante el Pérmico. Estudios anteriores ya habían revelado unos ecosistemas ricos y diversos con presencia de una gran variedad de vertebrados, invertebrados y plantas.

Toda esta riqueza de fauna y flora se desvaneció hace unos 250 millones de años, cuando ocurrió la extinción más importante y devastadora en la historia de la vida en la Tierra, también conocida como *"la gran mortandad". Una intensa actividad volcánica alteró el clima global del planeta en un período geológicamente corto y provocó la extinción de más del 90% de las especies marinas y un 70% de los vertebrados terrestres.*

¿QUÉ DEPREDADOR TRITURABA A LOS DUROS TRILOBITES?

Lo descubierto en una nueva investigación pone en duda una teoría muy aceptada sobre el depredador capaz de romper la robusta coraza de unos animales marinos del pasado remoto y plantea un enigma.

Anomalocaris canadensis.

Los trilobites, que ya llevan extintos unos 250 millones de años, fueron en su mejor época animales muy comunes en el mar. Los trilobites variaban en tamaños desde los casi microscópicos hasta los de más de 30 centímetros de largo, aunque la mayor parte de las 17.000 especies conocidas medían de dos a diez centímetros. Los trilobites estaban entre las criaturas que surgieron hace unos 500 millones de años, durante lo que se conoce como *"la Explosión del Cámbrico"*.

El *Anomalocaris canadensis* fue un superdepredador marino de aspecto amenazante que convivió con los trilobites. Medía unos 60 centímetros y poseía dos extremidades frontales parecidas a patas de araña. Fue descubierto hace más de cien años a partir de restos fósiles.

Desde hace mucho tiempo, se ha venido creyendo que el *Anomalocaris canadensis* era el culpable de las hendiduras y los aplastamientos exhibidos por algunos de los exoesqueletos de trilobites encontrados por los paleontólogos en el registro fósil.

Sin embargo, una nueva investigación centrada en la biomecánica del *Anomalocaris canadensis* indica que el animal era veloz, pero no lo bastante fuerte como para romper caparazones de trilobites.

El nuevo estudio lo ha llevado a cabo el equipo de Russell Bicknell, antes en la Universidad de Nueva Inglaterra en Australia y ahora en el Museo Americano de Historia Natural en Estados Unidos.

No hace mucho, ya surgieron dudas firmes de que la boca del *Anomalocaris canadensis* fuese capaz de romper las corazas de los trilobites. Los autores del nuevo estudio se propusieron investigar si los largos y espinosos apéndices delanteros del depredador podrían hacer ese trabajo de romper corazas.

Los análisis biomecánicos de las "*patas"* delanteras del *Anomalocaris canadensis* revelan que la estructura de estas extremidades era probablemente mucho más débil de lo que se suponía.

El *Anomalocaris canadensis*, uno de los animales más grandes que vivieron durante el Cámbrico, era probablemente ágil y rápido, pero ahora parece claro que cazaba presas de cuerpo blando en mar abierto en vez de criaturas de caparazón duro en el fondo del océano.

Queda, por tanto, pendiente de respuesta la pregunta *"¿Qué depredador rompía las corazas de los trilobites?"*.

EREMU-BANAKETA

HEGOAFRIKAKO DORTOKA ISPILDUNA

Psammobates tentorius

EZAUGARRIAK: dortoka honen oskolak luzanga du. *Psammobates* generoa osatzen dituen hiru espezieetatik bere oskola luzeagoa da. Baina bera desberdintzeko esan daiteke bere oskolaren plakak oso irtenak direla. Bere hondoa marroi gorrixka kolorekoa da, hori kolorekoko marrekin izar bat eratuz.

Bere burua iluna da, marra horixkekin. Arren oskola emeena baino luzeagoa da, baita beren alboko plakak luzeagoak ere.

Hiru subespezie deskribatu dira:

Psammobates tentorius tentorius: zeinek marra zentral luze beltz batekin bere plastroia apaindua baitu.

Psammobates tentorius trimeni: Bere ezkatak ia-ia kono-formakoa dira.

Psammobates tentorius verroxii: Bera beste subespezieak baino zapalagoa da. Espezie honek, arrautza bat besterik ez du erruten (Abenduan).

TAMAINA: ale helduek 16 cm-ko luzera gainditzen ez duen tamaina bat izan ohi dute

BIOLOGIA: eguneko ordu freskoenetan, dortoka honek bere ekintza handiena lortzen du. Zaparrada gertatu ondoren, bere zulotik ere ateratzen da.

Espezie honen ugalketak Udazkenean, urri eta azaroaren artean, gertatzen dira.

Emeek lurrean egiten duten zuloan, tarteko tamainako bat edo bi arrautza erruten dituzte (25-35 mm). Handik sei edo zazpi hilabetetara kumeak jaioko dira.

Bere etsairik nagusienak arranoak eta ugaztun haragijaleak dira.

ELIKADURA: bere dieta belarjalea da.

HABITATA: bere habitatak leku hareatsuak, sabanak eta Hegoafrikako lautada belartsuak osatzen ditu.

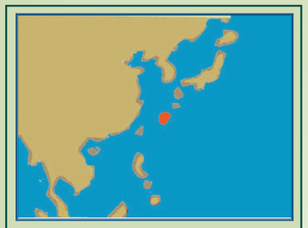
Oso zaila da dortoka hau kota baxuenetan aurkitzea, *Psammobates tentorius trimeni* subespeziea izan ezik -dortoka hau Lurmutur hirian (Little Namaqualand), itsasoaren ertzean- bizi da.

BANAKETA: Bere banaketa-aldeak Hegoafrikako hegomendebalde osoa, Namibiako basamortutik Lurmutur Hiria-ra arte, osatzen du.

Azken urteotan espezie honen populazioak oso murrizten dira. Horregatik nazio-parke askotan babestuta dago: Karoo Nationak Park-en edo Hester Malan Nature Reserve-n.

OKINAWAKO OKILA

(Sapheopipo noguchi)



Tamaina: *bere luzera osoa, 25 cm-koa da.*
Habitata: *baso trinko hostoiraunkorretan, sastrakaz beteta, bizi da.*
Banaketa: *hedotik gertu, Okinaguako iparraldeko tontorrean.*
Lekualdaketak: *sedentarioa da.*

Okinawuako okila tamina txikiko hegazti liraina da. Bere lumajea nabar-gorrixka da, pileoak gorrinmin-kolorekoa du, eta sabela arrosa da. Pileoaren aldeko aldea eta eztarri zuriaren gainean dagoen bibotea beltza da: Emeek garondoko goiko aldean ez dute gorrinmin-kolore bizia, eta pileoa marroia dute.

Bere izenak esaten digunez, okinaguako okila Ruykyuko artxipelagoko irla japoniar horretan bakarrik aurki daiteke (Okinagua artxipelagoko erdialdean dago -Nansei Shoton-). Gaur egun munduko hegazti mehatxatuenetariko bat da.

Nahiz eta 1966-1970 bitarteko Liburu Gorriek animalia horri buruzko fitxarik izan ez, egun, 200 ale baino gutxiago geratzen dira.

Espeziea relikta da eta beste espezie batzuren harremanak ez daude oso argi, baina edozein hegaztirengandik desberdin ditzakegu, izan ere, zeharo desberdina da.

Hiru hamarkadatatik, bere habitata oso murriztua dago: banbuzko basoetan, zuhaitz hostoiraunkorretako baso heze eta trinkoetan bizi da. Inoiz ez dago 150 m-tik behera.

Ugaldu ondoren, bi sexuek zulo bat egiten dute, hondoan emeak bi arrautza ezartzen ditu.

Oso mehatxatua dagoen beste espezie bat Okinawako uroilanda handia da *(Gallirallus okinawae)*, irlako iparraldean dago. Kolore distiratsuak dituen gruiforme txikia da. 1981.urtean aurkitua izan zen hegazti endemiko hori. Irlako beste espezie batzuk bezala, ezin du hegaz egiten. Egunez, irlako lurzorutik dabil intsektuen eta musker txikien bila.

Beti uharraren edo ur-ibilbideen ondoan dabil, lumak garbitzeko edo bainua hartzeko. Gauez, edozein enbor makurturen gainean lo egiten du, modu horretaz zerbait bitxia nabaritzen badu, lurrera jauziko da ihez egiteko.

Etengabeko baso-mozketak kalte handia egiten dio espezieari, hau dela kausa gaur egun 1000-2000 ale bakarrik daude eta deforestazioa ez amaitzekotan, ale guztiak desagertuko dira. UICNek, 2002.urtean egindako Zerrenda Gorrian sartu du *"arrisku dagoen espezietzat"* hartuz.

BAGRE

La zarpada o bagre *(Leuciscus cephalus cabeda)*, es un pez de río perteneciente a la familia de los ciprínidos que tiene un tamaño de poco más de 20 centímetros, si bien puede alcanzar los 40 centímetros y un kilo y medio de peso.

Se trata de una subespecie -según la clasificación de Linneo- de la especie *Leuciscus cephalus* distribuida por toda Europa -incluida Gran Bretaña-. La zarpada, cuya área de distribución comprende el sur de Francia y la región septentrional de la Península Ibérica, en Euskadi únicamente está presente en la vertiente meridional de Álava, en el cauce del río Ebro y Bayas. También algunas poblaciones muy escasas, aún sobreviven en el Zadorra.
Su hábitat fluvial preferido lo constituyen los cursos medios donde existe una moderada corriente, si bien cuando ésta es muy fuerte acude a las orillas donde su fuerza es menor. En Euskadi, la zarpada se extingue silenciosamente. Existen referencias documentales que testifican cómo este pez fue muy abundante en décadas recientes, aunque sus efectivos quizás no fueran tan numerosos como los de los barbos o las loinas. Según testimonios de personas mayores que frecuentaban los ríos Bayas, Ebro y Zadorra, en la década de los cincuenta del siglo pasado no era extraño poder observar grandes cardúmenes de estos peces a los que denominaban zarpada, cerca de las orillas del río. Actualmente, dada su escasez, este pez está considerado como en Vías de Extinción por el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas y, por tanto, protegido.

Peces musculosos y gregarios

De color verde pardusco, algo más oscuro en su dorso y provisto de las aletas pélvicas y anales rojizas, el bagre, pez activo y buen nadador, es fácilmente distinguible por sus grandes escamas. Los ejemplares jóvenes se agrupan en bancos que nadan entre dos aguas, si bien a medida que van haciéndose grandes se vuelven menos sociales y emprenden una vida solitaria en el lecho del río.
Todos los bagres son peces muy musculosos habituados a nadar en regiones fluviales de corrientes relativamente fuertes. El peso de sus músculos longitudinales, que jalonan su columna vertebral, supone el 50% de su peso corporal, proporción considerable que no alcanza, sin embargo, la de otros peces musculados que habitan en tramos superiores de los mismos ríos, donde la corriente es mucho más rápida y que, como en el caso de la trucha, puede situarse en torno a los dos tercios de tejido muscular con respecto al peso total del cuerpo del animal.
La musculatura de estos ciprínidos no sería tan importante si no fuera porque de ella depende su capacidad para desarrollar una buena velocidad bajo el agua. La rapidez de movimientos es una virtud que les resulta sumamente eficaz, tanto para procurarse alimento, como para huir de sus predadores y evitar ser comidos.
Las zarpadas, dado su innato gregarismo -especialmente en su etapa juvenil-, no dudan en agruparse para evitar a un enemigo común, conducta que utilizan otros muchos peces y que proporciona buenos resultados.

Alimentación

La alimentación de este pez -sumamente voraz-, es muy variada. Durante las primeras fases de su desarrollo está compuesta por larvas de crustáceos, algas, frutas caídas al agua e insectos aéreos y acuáticos, así como de huevos de peces, pequeños gusanos y semillas; pero cuando llegan a la edad adulta adquieren hábitos más predadores y prefieren capturar anfibios y peces, tales como truchas jóvenes y sus alevines.
Como este pez omnívoro devora también todos los desperdicios que encuentra, es muy conveniente para los ríos, porque contribuye a su limpieza.
Su técnica de caza es muy simple. En cuanto su presa está cerca se lanzan fulminantemente hacia ella sin darla tiempo a reaccionar. Su capacidad venatoria queda respaldada por su gran potencia muscular. Experimentos llevados a cabo en el laboratorio de Zoología de la Universidad de Cambridge, una zarpada joven de 9 centímetros logró nadar a una velocidad de 50 metros por segundo, batiendo su aleta caudal diez veces por segundo. Con la misma frecuencia de batido, otro ejemplar más viejo, de 24 centímetros de longitud, nadó tres veces más rápido que su congénere más joven, que para alcanzar esa misma velocidad tendría que haber aleteado a una cadencia de veinticinco golpes por segundo. En las zarpadas, el 84% de su impulso procede de la aleta caudal y depende tanto de la frecuencia como de la amplitud del batido, por lo que el tamaño del pez es el tercer factor determinante de la velocidad alcanzada. La velocidad máxima registrada fue de 6,3 kilómetros por hora para un ejemplar tipo de 15 cm. de longitud. Partiendo de una situación estática o de reposo pueden recorrer 5 cm. en un veinteavo de segundo, lo que supone una aceleración de 636,5 metros por segundo en cada uno de esos cinco segundos.
Como ocurre con los animales muy veloces, los leuciscos son rapidísimos en distancias cortas, pero incapaces de mantener el esfuerzo.

Reproducción

A la edad de tres o cuatro años maduran sexualmente y en primavera entran en celo. En ese momento los machos experimentan un abrillantamiento de sus colores y les brotan en la cabeza y en el dorso las clásicas verrugas del celo en forma de pequeños tubérculos espinosos. Entre mayo y junio, machos y hembras buscan remansos poco profundos que posean corrientes bien oxigenadas, cuya temperatura sea de al menos 15 grados y tengan fondos de grava, y orillas provistas de abundante vegetación. Las hembras dejan caer sus huevos, que son fecundados de inmediato por los machos, rociando sobre ellos su esperma. Éstos van a parar al fondo de grava o a la vegetación de las riberas, donde quedan adheridos.
Cada hembra pone de 20.000 a 50.000 huevos, aunque según su tamaño, puede llegar a depositar hasta 200.000. Son de color amarillo pálido y miden 1,5 mm. La incubación dura de diez a doce días y las larvas miden unos 7 milímetros al nacer. Los machos maduran cuando tienen poco más de tres años, mientras que las hembras lo hacen un año más tarde.

GORBEIA

Izendapena: Gorbeia
Eskualde biogeografikoa: Atlantikoa.
Azalera. 20.211 hektarea.
Lurralde Historikoa: Araba-Bizkaia
Interes komunitarioko habitatak: 22 (lehentasunezko 5), espazioaren %64 betetzen dutenak.
Garrantzizko elementuak: enklabe nabaria, azalera handian jatorrizko hostozabalak (pagadi eta hariztiak, batez ere), labar-inguruneak, toki hezeak eta mendialdeko landaredia dituelako. Gorbeian penintsulako iparralde eta erdialdeko mendi-espezie endemiko batzuk daude eta haietakoren bat, naturgune honetan bakarrik aipatu izan da Euskadiren lurraldearen barruan.
Ibai-ibilguak, enklabe hezeak, baso multzoak eta harkaiztiak nahiko ongi kontserbaturik daude eta Natura 2000 Sarean interes handikoak diren espezieak dituzte. Landareen artean, Ranunculus amplexicaulis. Anfibioen artean, gailurretako uhandrea, baso igel jauzkaria eta baso-igel iberiarra; hegaztien artean, sai arrea, sai zuria, belatxinga moko horia eta belatxinga mokogorria, harkaitz-zozo gorria, aztore arrunta, gabiraia, zapelatz liztorjalea, zuhaitz-belatza eta mendi-txirriskila. Eta, azkenik, ugaztunen artean, lepahoria, basakatua eta ipurtatsa.

Euskal mendizaletasun eta folklorearen ikonoa izateaz gain, Gorbeia Mendiguneak balio handia dauka ekologia eta paisaiaren aldetik. Bere inguru menditsuetatik iparraldeak, Orozko eta Arrariako bailarak daude ikusgai, eta hegoaldean, Arabako hiru bailara: Urkabustaiz, Zuia eta Zigoitia.
Gorbeiaren gailurrak, mendiguneko altituderik handienak, 1.482 metro ditu eta, gainera, Araba eta Bizkaiko lurraldeen arteko muga.
Arabako silize-gailur leunekin txandakatuz, kare-harriek eta lapiazezko haitz bortitzek koroatzen dituzte Bizkaiko gailurrak. Bertan, Itxinako Biotopo Babestua, Garrantzi Komunitarioko Leku honetako enklabe karstikorik inportanteenetako bat da. Gorbeia aldean jaiotzen diren kantabriar isurialdeko ibaiak Arratia, Arnauri, Errekandi, eta Altube dira, urak Nerbioi eta Ibaizabal ibai kantauriarretan isurtzen dituztenak. Hegoalde eta ekialdeko ibaiak, bestalde, Baia, Ugalde, Subialde eta Undebe dira; azken horiek Ebrora isurtzen dituzte urak.
Enklabe natural honen baliorik garrantzitsuenen artean, hostozabalez osatutako baso zabalak goraipa daitezke, batez ere Arabako lurraldean: pagadiak *(Fagus sylvatica)* eta ameztiak *(Quercus pyrenaica)* zabalera nabarietan hedatzen dira. Interes handia duen beste espezie bat, atzerakada handia egiten ari dena, haritz kanduduna *(Quercus robur)* da. Espezie honek sakonuneak eta bailaren ondoak betetzen ditu, bertan materia organikorik gehien pilatzen delako. Gainera, sarritan, hegoaldeko elorri zuriarekin *(Crataegus laevigata)* biltzen da; iparraldeko elorri zuriaren *(Crataegus monogyna)* hostoak ametz horrenak baino eskotatuagoak ditu.
Hain garrantzizkoak ez izan arren, interesa duten beste enklabe batzuk haritz kandugabeen *(Quercus petraea)* hariztiak dira, Arbaitza eta Baranbioko amildegietan, eta artadi kantabriarren *(Quercus ilex)* orban batzuk, Aibelarbe eta Altubeko mendatean.
Txilardi-otadi-irasaila eta Agrostis curtisiien larreak, jatorrizko baso-multzoak galdu dituzten lur azidoetan agertzen dira.
Landaredian, penintsulako erdialde eta iparraldeko mendietako-endemismo batzuk aurkitzen dira, hala nola *Nigritella gabasiana* edo *Aquilegia pyrenaica.* Batzuen kasuan, gure lurraldeari dagokionez, mendigune honetan bakarrik aipatu dira: esaterako, *Diphaiastrum alpinum* eta *Ranunculus amplexicaulis.*

Lepahoria.

Basakatua.

Interesa duen faunan, goraipatu beharrekoak dira erreka ugarietan, urmael txikietan eta zohikaztegietan agertzen diren anfibioak. Enklabe hauen kontserbazio egoera onari esker, gailurretako uhandrea *(Triturus alpestris),* baso-igel jauzkaria *(Rana dalmatina)* eta baso-igel iberiarra *(Rana iberica)* bezalako espezieak daude.
Hegazti erruptikolen, erruptikolen artean interesgarrienak sai arrea *(Gyps fulvus)*, sai zuria *(Neophron percnopterus),* belatxinga moko hori *(Pyrrhocorax pyrrhocorax)* eta moko gorria *(P. graculus)* eta harkaitz-zozo gorria *(Monticola saxatilis)* dira. Baso-hegaztien espezieak ugariak dira eta sarritan ikus ditzakegu, aztore arruntak *(Accipiter gentilis)* eta gabiraiak *(Accipiter nisus)* baso-masa zabalen gainetik hegan egiten. Horiez gain, udan, zapelatz liztorjaleek *(Pernia apivorus),* zuhaitz-belatzek *(Falco subbuteo)* eta mendi-txirriskilek *(Serinus citrinella)* aproposena inguru hauetan aurkitzen dute hazkuntzarako tokirik.
Basoen dentsitatea eta gordeleku amaiezinak aprobetxatuz, lepahoria *(Martes martes),* basakatua *(Felis silvestris)* eta ipurtatsa *(Mustela putorius)* dira, enklabe honetako biztanlerik zapuztienak dira. Orainak *(Cervus elaphus)* hain zaputzak ez izan arren, batzuetan ikusgaitzak dira. Kopuru handia dago. Hirurogeiko hamarkadan eraman zituzten enklabe horretara, ehizarako erabili nahian, eta inguru natural honen ikur bihurtu dira.
Bertan burututako abeltzaintzak eta basogintzak eratu dute espazio natural honen itxura eta historia, neurri handi batean. Artzain-bordak ugariak dira eta praktika hauek lehen izan eta gaur egun duten garrantzi handia erakusten dute. Ardi latxak, zaldiak eta behiak oraindik ere Gorbeia aldeko ohiko paisaiaren zati dira eta pagadi, amezti eta konifero-plantazioetako egurra eta abarrak ateratzen dira.

DESCUBREN UN ESLIZÓN PREHISTÓRICO QUE ERA MIL VECES MÁS GRANDE QUE LOS ACTUALES

Se llama *'Tiliqua frangens',* y es un lagarto extinto gigante que vivió hace unos 50.000 años en nuestro planeta.

Tiliqua frangens.

Un lagarto acorazado gigante vivió hace unos 47.000 años junto a otro tipo de megafauna extinta en nuestro planeta prehistórico. El lagarto extinto de armadura puntiaguda y poderosas mandíbulas, era una versión extrañamente gigante de los eslizones modernos: 1.000 veces más grande que los eslizones actuales.
En 2009 y 2013, los científicos describieron dos fósiles misteriosos, parte de una mandíbula y un cráneo, encontrados en las cuevas de Wellington en Nueva Gales del Sur. Parecían pertenecer a eslizones, un tipo de lagarto, pero la salvedad del descubrimiento residía en que estos fósiles eran inusualmente grandes.
Ahora, una excavación más reciente ha desenterrado nuevos fósiles que han llevado a los científicos a concluir que todos los fósiles pertenecen a una misma especie. Se trata de un eslizón bautizado como *Tiliqua frangens,* que era aproximadamente mil veces más pesado que los eslizones que podemos ver en la actualidad. Después de años de cuidadoso trabajo, los investigadores han descrito formalmente al eslizón más grande jamás descubierto.
Tras el hallazgo de los restos de esta bestia prehistórica, ha sido apodado cariñosamente como "*Chonkasaurus*" .
Esta criatura habría tenido el tamaño de un brazo humano. Habría sido similar en apariencia a su pariente vivo más cercano, el lagarto de lengua azul o lagarto somnoliento (*Tiliqua rugosa)*, y existió junto con otra megafauna extinta, incluido el león marsupial y el diprotodonte.
Su pariente vivo, el eslizón de lengua azul es un lagarto grande y robusto, que alcanza una longitud promedio de 30 a 50 centímetros, lo que no es habitual entre los eslizones. Tiene una cola corta y rechoncha distintiva, que se asemeja a la cabeza y su piel está cubierta de escamas ásperas y llenas de baches, que se asemejan a pequeñas tejas.
En la naturaleza, se sabe que estos eslizones viven durante más de 30 años, lo que los convierte en una de las especies de lagartos más longevas.
Su mecanismo de defensa es bastante llamativo, ya que cuando se ven amenazados, los eslizones de lengua azul inflan sus cuerpos, silban, abren mucho la boca y enrollan la cola sobre la espalda, lo que los hace parecer más grandes e intimidantes para los depredadores potenciales.
Respecto al peso del nuevo espécimen extinto descubierto, al comparar las medidas corporales de las dos especies, los investigadores estimaron que el eslizón extinto habría pesado alrededor de 2,3 kilogramos. La mayoría de los eslizones vivos apenas pesan unos 2 gramos, lo que es tremendamente destacable.
Así, según sus parientes vivos más cercanos, como los citados anteriormente, lo más probable es que *Tiliqua frangens* hubiera tenido una lengua azul y haber exhibido un vínculo de pareja.
El estudio publicado en la revista Proceedings of the Royal Society B sugiere, además, que las extinciones del final del Pleistoceno también afectaron a criaturas más pequeñas como los lagartos (que comprenden la mayor parte de la biodiversidad y la biomasa).

DESCUBREN UNA NUEVA ESPECIE DE DINOSAURIO EN EEUU

Aunque la época más difícil de todas para los dinosaurios fue, sin duda, la última que vivieron, que fue la que les condujo a la extinción, hubo otras épocas difíciles para ellos. Una especie hasta ahora desconocida de dinosaurio, *Iani smithi,* vivió durante una de ellas y su hallazgo permitirá conocer mucho mejor la ecología de los dinosaurios de su época y región.

Reconstrucción de Iani smithi.

Iani smithi vivió en lo que hoy es Utah a mediados del Cretácico, hace aproximadamente 99 millones de años. La característica más llamativa de este dinosaurio es su poderosa mandíbula, con dientes preparados para masticar material vegetal duro.
A mediados del Cretácico, corrían tiempos de grandes cambios, con consecuencias igualmente grandes en las poblaciones de dinosaurios. El aumento del dióxido de carbono en la atmósfera provocó el calentamiento de la Tierra y la subida del nivel del mar, lo que acorraló a muchas poblaciones de dinosaurios en masas de tierra cada vez más pequeñas. Hacía tanto calor que las selvas tropicales prosperaron en los polos. Las plantas con flores se apoderaron de las zonas costeras y sustituyeron a las fuentes de alimento habituales de los herbívoros.
En Norteamérica, los saurópodos herbívoros gigantes, antaño comunes en el paisaje, desaparecían rápidamente, junto con sus depredadores los alosaurios. Al mismo tiempo, llegaban de Asia herbívoros más pequeños, como los primeros dinosaurios pico de pato y dinosaurios con cuernos, y también terópodos como los tiranosaurios y los enormes ovirraptorosaurios.
La especie *Iani smithi* ha despertado un gran interés científico. Y no solo por tratarse de una especie recién descubierta, sino también por su rareza en el registro fósil de Norteamérica y por su peculiar posición en la historia evolutiva de los dinosaurios.
El ejemplar descubierto de *Iani smithi* corresponde a un individuo inmaduro de la especie. Los restos fósiles, que abarcan buena parte del esqueleto, incluyendo cráneo, vértebras y extremidades, fueron encontrados en la Formación Cedar Mountain de Utah, Estados Unidos.
El equipo de la paleontóloga Lindsay Zanno, de la Universidad Estatal de Carolina del Norte en Estados Unidos, examinó a fondo estos restos.
Iani smithi parece ser el último miembro superviviente de un linaje de dinosaurios que en su día prosperaron en América del Norte, pero que finalmente fueron suplantados por los dinosaurios pico de pato. Al mismo tiempo fue un predecesor de estos. *Iani smithi* era un miembro temprano de los ornitópodos, un grupo de dinosaurios que finalmente dio lugar a los dinosaurios pico de pato cuyos representantes más conocidos fueron *Parasaurolophus* y *Edmontosaurus.*

RANAS ARBORÍCOLAS

HILIDOS

La oxigenación de las ranas arborícolas adultas, como en todos los anuros, se efectúa por los pulmones, y de modo particular a través de la piel. Sus pulmones son pequeños, tienen paredes muy lisas y están situados en la parte anterior de la cavidad del cuerpo. La laringe, situada detrás de ellos, en la cavidad bucal, está muy desarrollada en el macho y constituye el órgano de la voz. Como los anfibios carecen de costillas, no pueden dilatar y comprimir los pulmones, de manera que para respirar aspiran aire por la nariz y, alzando y bajando el pavimento bucal y la garganta rítmicamente, lo hacen fluir hacia los pulmones. Para la expulsión del aire actúan los músculos de la pared del tronco.

Hypsiboas microderma

Hypsiboas nympha

Hypsiboas albomarginatus

Hypsiboas alboniger

Hypsiboas albopunctatus

Hypsiboas atlanticus

Hypsiboas beckeri

Hypsiboas bischoffi

Hypsiboas buriti

Hypsiboas calcaratus

Hypsiboas cipoensis

Hypsiboas cordobae

LA ESPAÑOLA

Ubicado en el archipiélago de las Antillas, la isla La Española, que alberga a Haití y a la República Dominicana, goza de un clima tropical cálido y húmedo cuya temperatura anual oscila entre los 18 y los 27ºC. Sus cordilleras favorecen que algunas zonas disfruten de microclimas específicos.

Santo Domingo, La Romana y unas espectaculares playas son las principales señas de identidad de una isla tan generosa como la Española, que reparte su territorio entre dos países: República Dominicana y Haití. Igualmente espectacular es su riqueza en espacios verdes, llenos de manglares, con una fauna y flora únicas. Un paraíso que acoge en sus playas a todos aquellos que se acercan al Caribe en busca del descanso, en unos enclaves de lujo y ensueño.

Decía Cristóbal Colón en sus crónicas de la Nueva España que cuando divisó por primera vez esta isla pensó que era una de las tierras más bellas que había visto nunca. Los indígenas nativos la denominaban Quisqueya, que significa *"madre de todas las tierras"*. Sus playas son tan hermosas que suelen eclipsar otros encantos, como sus 32 parques nacionales (29 en República Dominicana más una Reserva de la Biosfera y 3 en Haití), que acogen sorpresas inimaginables.

Fundado en 1956, el de Armando Bermúdez fue el primer Parque Nacional de República Dominicana. Todavía es considerado el más popular debido a los 3.087 metros de altura de Pico Duarte. Localizado en el norte de la Cordillera Central, este pico forma parte también del Parque Nacional José del Carmen Ramíez. Doce de los ríos del país fluyen a través de estos dos parques, lo que caracteriza el área como selva tropical. El cerdo salvaje, el solenodonte (un mamífero en vías de extinción) y la hutía (un tipo de roedor) pueden ser vistos bebiendo en las aguas refrescantes de ambos ríos.

Uno de los parques más recomendables es el de Los Huitises, que se extiende a lo largo de la bahía de Samaná, y que es conocido por la delicada diversidad ecológica de su costa de manglares, la más grande de la República Dominicana. En sus 21.000 hectáreas hay tres sistemas de cuevas en las que se pueden descubrir formaciones rocosas, pictografía y petroglifos.

El Parque Nacional Sierra del Bahoruco es un área de interés para científicos y botánicos por su terreno de rocas sedimentarias de piedra caliza y porque contiene importantes especies de algas. El parque también alberga el Monumento Nacional Bahía de Caldera, creado para proteger de la erosión a las dunas de arena de Las Salinas. Los amantes de las orquídeas encuentran allí nada menos que 166 especies, 32 de las cuales son autóctonas de ese lugar, que también atesora 92 especies de pájaros, incluyendo el rolita, el apacible pájaro bobo y el manuelito.

Por su parte, el Parque Histórico La Isabeleta tiene una importancia histórica significativa como el primer emplazamiento Europeo en el Nuevo Mundo. El sitio histórico está dividido en tres zonas: dos civiles y una militar, conocida como El Castillo. Es aquí donde las excavaciones han revelado los restos de lo que los expertos creen que era la casa de Cristóbal Colón, la iglesia donde se celebró la primera misa en el Nuevo Mundo y una torre de observación.

El Parque Nacional Submarino La Caleta, a 64 kilómetros de la costa de Santo Domingo,se sitúa el barco The Hickory, hundido a propósito en 1984 por el Grupo de Investigación Submarina (GIS) para crear un arrecife artificial para la vida marina y promover su proliferación. Un segundo barco, The George, fue hundido cerca del The Hickory. Los amantes del submarinismo pueden explorar los naufragios, mientras los que prefieren el buceo de superficie pueden nadar entre los numerosos arrecifes de coral accesibles desde la playa del parque. En 1970 en este parque se descubrió un cementerio taíno, el primer pueblo que habitó la isla.

El Merengue

Aunque hay distintas teorías sobre su origen (incluso se le atribuyeron connotaciones demoníacas), lo cierto es que desde finales del siglo XIX esta danza arraigó con fuerza entre la población dominicana hasta convertirse, junto con el ron, en uno de sus principales productos de exportación. Al ritmo de la música, los bailarines se desplazan lateralmente en lo que se llama "paso de la empalizada" para dar luego vueltas hacia la derecha o izquierda. Esto constituye el verdadero "merengue de salón", en el cual las parejas jamás se separan. Existe también lo que se conoce con el nombre de "merengue de figura", en el cual las parejas hacen múltiples y adornos o "floreros", pero siempre sin soltarse.

El merengue genuino y auténtico únicamente sobrevive en las zonas rurales. En la actualidad la forma tradicional de este baile ha cambiado debido en gran medida a la introducción de ritmos exóticos, que lo han desnaturalizado.

LOS ZAPOTECAS

El zapoteca es un pueblo mexicano que se caracteriza por su diversidad. Existen nueve dialectos zapotecas, tan diferenciados entre sí como el español, el francés o el italiano.

Oaxaca, en el sur de México, fue descrito en el siglo XV por los frailes españoles como un tierra con muchas tribus, lenguas y culturas diferentes. Hoy en día, el grupo más numeroso del estado de Oxaca es el zapoteca. Aunque constituyen un solo pueblo, los zapotecas se caracterizan por su diversidad. Existen nueve dialectos zapotecas, tan diferenciados entre sí como el español, el francés o el italiano.

Miles de zapotecas viven en el istmo, en las ciudades de Juchitán y Thuantepec, sus únicas comunidades urbanas en México, y la mayoría restante habita en las aldeas del valle de Oaxaca y en las montañas que lo flanquean. Entre los años 1000 y 500 a. de C. los antepasados de los zapotecas edificaron Monte Albán, probablemente la primera ciudad de las Américas. Desarrollaron un sistema de escritura, un calendario, la astronomía y una técnica altamente efectiva de cultivo sedentario en el fértil valle de Oaxaca.

Aunque generalmente se describe a los zapotecas como comerciantes, la mayor parte de ellos practica la agricultura, que además de asegurarles la subsistencia les permite ganar un poco de dinero con la venta de excedentes. Producen asimismo objetos de manufactura casera. Para el zapoteca del istmo, la pesca es una importante forma de subsistir, y en las montañas capturan truchas y camarones de agua dulce. La dieta básica de trigo y judías se enriquece con abundantes verduras y con la caza de jabalíes, venados y pavos silvestres. La división de las tareas está altamente desarrollada entre los zapotecas. Por ejemplo, en las zonas montañosas el trabajo de los hombres es de importancia capital en los campos, en el comercio y en los cargos públicos, mientras que las mujeres tejen, trabajan en la casa y, ocasionalmente, ayudan en la época de la cosecha. En el valle de Oaxaca, el tejido de mantas de lana y la confección de cestos son trabajos esencialmente masculinos, aunque se dedican a la cerámica tanto las mujeres como los hombres. Estos sacrifican el ganado y las aves de corral; aquellas se encargan de la matanza del cerdo. En el istmo, cada sexo tiene claramente definidas sus tareas. Mientras que los varones deben labrar, cuidar el ganado, pescar y cazar, sólo las mujeres desarrollan actividades comerciales, lo que les confiere un poder y un prestigio de signo totalmente distinto del que gozan su marido y parientes masculinos, pero puede decirse que se ha conseguido una igualdad de sexos única en todo México. Además de la diferencia de sexo, la especialización depende también del nivel educativo.

Desde principios de siglo, la emigración de trabajadores ha llevado a muchos zapotecas lejos de sus aldeas. Se han ido a Veracruz a trabajar en las plantaciones de tabaco, en los cafetales de Pochtla, o en las ciudades de Oaxaca, Puebla, México e incluso Los Ángeles. Desde 1945, gran número de zapotecas han trabajado en Estados Unidos como obreros eventuales. Siempre que les es posible, el dinero lo convierten en tierras, ganado, plantas o joyas de oro. El andar corto de dinero es corriente incluso entre los más ricos, pues para escapar de la temida envidia, la gente rica evita los gastos llamativos, excepto cuando se trata de dar limosna en público.

Aunque las comunidades zapotecas están siendo erosionadas por la emigración y el gradual predominio de los valores occidentales, sobrevive en buena parte la cultura tradicional y su visión del mundo, aunque modificada en amplia medida. La mitología zapoteca explica los orígenes y la finalidad de la vida humana. Según su leyenda de la creación, los zapotecas nacieron de las rocas, cuevas y árboles de la región, y en los cuentos populares se guarda la memoria de sus dioses anteriores a la conquista. Sin embargo, la única cosmología superviviente se encuentra entre los zapotecas que viven en el sur, quienes conocen una relación jerárquica de dioses emparentados entre sí que dominan el universo. Se distinguen dos grupos de dioses: los que encarnan fenómenos naturales y mantienen su control sobre las actividades agrarias, y los que desempeñan simples funciones sociales, sobre todo relacionadas con la administración de justicia.

En Mitla, ciudad situada en el valle, los espíritus de los muertos y la Virgen María forman un complejo panteón. Los santos, que según los tiempos gozan de mayor o menos popularidad, tienen asignados papeles variables: se invocan para castigar o ayudar y ellos mismos se exponen a ser castigados si no cumplen satisfactoriamente sus funciones. Abundan las prácticas rituales relacionadas con el mundo del espíritu, y son frecuentes las ofrendas de cirios, incienso, flores, alimentos, pollos o su sangre, pavos, dinero, bebidas, cigarrillos, trigo y alubias. Particular importancia reviste el enterramiento de comida en los campos para aplacar al dios de los relám-

pagos, que ejerce gran poder sobre las cosechas y las condiciones atmosféricas. Otros ritos practicados por los zapotecas son los que se dedican a la lluvia, al trigo y al señor de las montañas. La mayor parte de estas ceremonias encierran una mezcla de creencias religiosas zapotecas y católicas.

Los zapotecas valoran mucho la procreación, y recurren a una extensa variedad de métodos para asegurar la fertilidad: hierbas, oraciones y promesas, en especial a la Virgen de Juquila. Los peligros que entraña el embarazo procuran evitarlos con prohibiciones de tomar según qué alimentos, con los baños de vapor durante y después de la gestación, y con la presencia del padre en el momento de dar a luz. Una vez que el niño ha nacido, se le proporciona continuo contacto humano, acomodándolo en la espalda de su madre o manteniéndolo en los brazos de miembros de la familia. Incluso en la cuna tiene a su madre siempre a su lado.

Durante la infancia las responsabilidades familiares se van adquiriendo gradualmente. Las niñas, por ejemplo, se convierten en expertas cocineras de tortillas a los ocho años, que es la edad núbil. El matrimonio pueden contraerlo entre los nueve y los veinte años, y los varones entre los doce y los veintidós. Antes de convenir una boda se lleva a cabo la petición de mano, que se ajusta a unas normas muy rígidas y requiere una considerable sutileza por parte del pretendiente. Se da también el matrimonio por rapto, ya que permite eludir la dote. Por lo general, los zapotecas se casan en su ciudad de origen y son monógamos, aunque se da el caso frecuente de que los hombres del valle mantengan a varias concubinas. La poliandria sólo se ha encontrado entre los zapotecas del sur. Normalmente, el nuevo matrimonio vive con la familia del marido en la misma casa de una sola habitación hasta que nace el primer hijo. Al casarse, la mujer no adopta el apellido del marido, y sus hijos no siempre lo llevan. Además, muchas familias usan nombres zapotecas como "fuego" o "petardo", o nombres de animales, que heredan tanto los hijos como las hijas junto con la inamovible propiedad.

Como en otras partes de México, la enfermedad y la muerte se atribuyen a una gran variedad de causas: objetos dañinos, miedo, antojo o deseo, mala conducta religiosa, pérdida del alma, enfado, codicia, vergüenza, mal de ojo o los efectos del viento o de las comidas calientes y frías. A todo esto se añade una serie de motivos aportados por la medicina moderna, como infecciones y gérmenes. Algunas enfermedades se asocian a causas específicas. Por ejemplo, la envidia y la brujería provocan pánico, afecciones de estómago, tumores, hinchazones y otras enfermedades. Las dolencias se diagnostican por adivinación utilizando incienso de resina, judías, cartas o libros, interpretando las palpitaciones o empleando ventosas o granos de maíz. Entre los zapotecas del sur, el narcótico llamado toloaahe se toma para entregarse a la adivinación chamanística, que permite hablar con los dioses a quien ingiere la droga. Tanto los hombres como las mujeres practican el curanderismo, y las técnicas a que recurren les califican como especialistas.

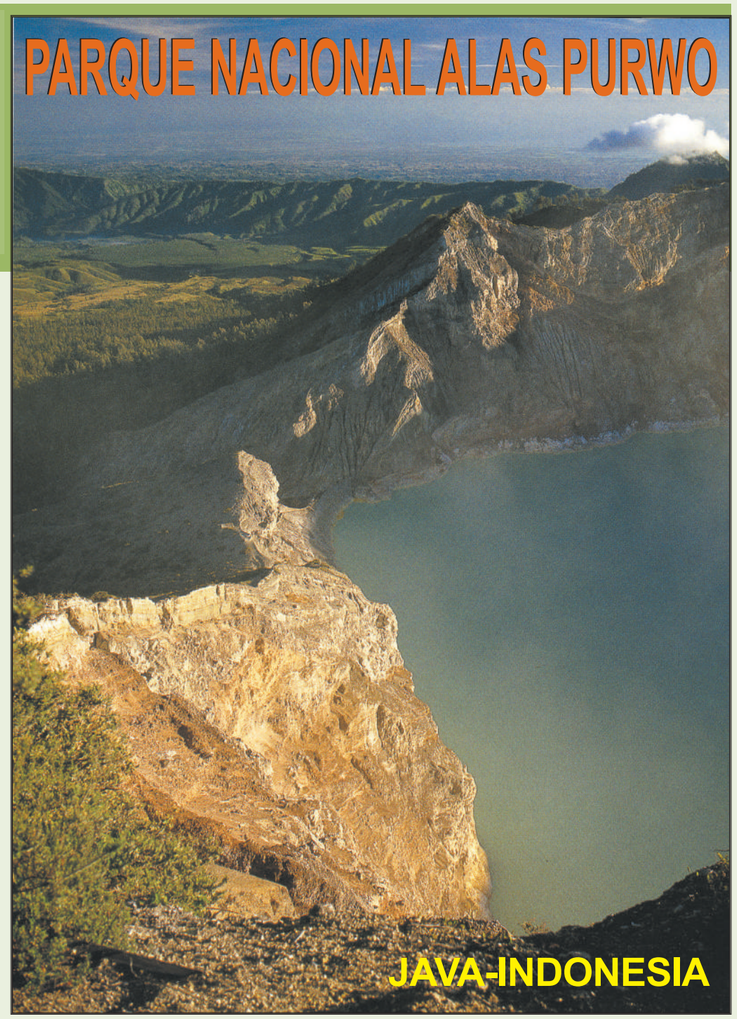
El concepto de la medicina preventiva está bien arraigado entre los zapotecas. Durante ocho noches se quema romero en un tazón con un trozo de pezuña de vaca para protegerse contra el mal de ojo. En el transcurso de ciertas fiestas se distribuyen hierbas para curar resacas. La lista de remedios preventivos es impresionante, pues los zapotecas creen que el enfado pone enfermo, y se preocupan de que las relaciones sean pacíficas. Consideran que la paz y la prosperidad son interdependientes.

El hecho de que el panteón precolombino se invocara a la hora de administrar justicia, puede ayudar a explicar el alto grado de evolución de la civilización zapoteca, que carecía de un gran ejército y que no conoció una guerra importante en más de dos mil años.

Actualmente el derecho consuetudinario está vivo y bien conservado entre los zapotecas, que, por lo demás, hacen uso de toda una serie de remedios para conservar la paz. Participan en discusiones de familia, requieren los auxilios de los sacerdotes y viven con intensidad sus creencias en un universo sobrenatural al que les mantienen unidos sus santos y brujos.

Los zapotecas han estado sujetos a gobiernos extranjeros durante los últimos cuatrocientos cincuenta años años: primero a los españoles y después a los mexicanos . Sufrieron mucho a raíz de la conquista, pero después han contribuido con su laboriosidad y astucia política a la vida de la nación mexicana. El presidente Benito Juárez, zapoteca de la Sierra, inculcó al pueblo de México la creencia zapoteca de que la paz sólo se logra con el respeto a los demás.

PARQUE NACIONAL ALAS PURWO



El Parque Nacional de Alas Purwo está ubicado en el extremo sudeste de Java, a 300 kilómetros de Surabaya y a 70 kilómetros hacia el sur del puerto de Ketapang. Posee un clima caluroso y seco durante todo el año, si bien puede llover especialmente entre enero y marzo.

En muchos aspectos el Parque Nacional javanés de Alas Purwo es similar al Parque Nacional de Baluran (también javanés) por su fauna y vegetación. Sin embargo es menos conocido, pero más importante en términos de conservación. Sus 43.420 hectáreas forman un magnífico refugio selvático en la remota península de Blamnangan, en el extremo sudeste de Java. En el interior del parque hay zonas intactas de selva tropical de tierras bajas, todavía densamente poblada de fauna y flora, e infinitas y vacías playas de arena blanca mundialmente conocidas por sus rompientes. La península de Blambangan es conocida desde hace tiempo como uno de los mejores lugares del mundo para practicar el surf. La legendaria ola zurda o por la izquierda suele alcanzar aquí los 4 ó 5 metros de altura y puede abarcar una amplitud de casi 2 kilómetros. En la zona hay dos campamentos de surf.

Águila azor de Java.

El parque está impregnado de historia como un lugar sagrado. Durante la era Majapahit (siglos XIII-XV), Alas Purwo era el centro del reino de Blambangan, que se extendía hacia el este hasta Probolingoo. Al norte del parque, cerca de Muncar, todavía pueden verse los restos dispersos de un edificio antiguo. Considerado el "pie" de Java, Alas Purwo es una de las tres zonas sagradas de la isla y los javaneses acuden en peregrinaje para meditar y pedir perdón.

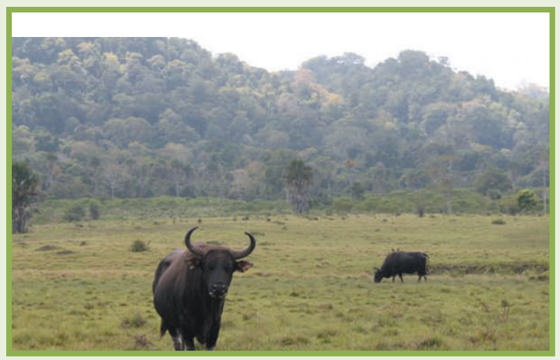
Varios hábitats de tierras bajas

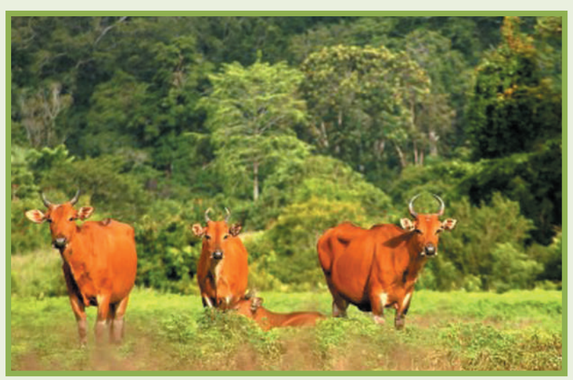
La vegetación del parque incluye desde selva tropical, pasando por selva costera exuberante hasta manglares. Aunque la mayor parte de la selva interior es impenetrable, hay buenos senderos entre la mayoría de los hábitats. La selva más densa es el hogar del leopardo y del perro salvaje asiático, un canino rojizo anteriormente muy extendido pero que hoy sólo está presente en las áreas protegidas como los parques nacionales de Ujung Kulon, Baluran, Bromo Tengger Semeru y Alas Purwo. Al igual que la mayor parte de fauna y flora indonesia, estos animales -que viven en manada- son menos activos durante las horas más calurosas del día y, como temen a los humanos, resulta difícil verlos.
La selva costera tiene un gran número de monos javaneses Lutung y macacos cangrejeros, además de albergar muchas de las 217 especies de aves registradas en el parque. Entre la dotación de especies de aves con que cuenta el parque, se encuentran 12 endémicas de Java y Bali y diez águilas y halcones, incluyendo el águila-azor de Java, cuya población mundial suma actualmente menos de 200 parejas reproductoras.

Diariamente los mineros que extraen sulfuro bajan con sus cargas por la montaña para que éste pueda ser utilizado en la industria de procesamiento de azúcar.

Gunnung Ijen es un volcán muy activo y las aguas del cráter, aparentemente tranquilas, arrojan material volcánico a la superficie de manera periódica.

En Sadengan, una alta atalaya domina una sabana pintoresca, donde cada mañana los bantengs van a alimentarse y beber; anteriormente Alas Purwo tenía la mayor población en Indonesia de este buey salvaje en peligro de extinción, pero su número se ha visto muy reducido a causa e la actividad de los perros salvajes. Al atardecer, la atalaya es un lugar perfecto para contemplar al pavo real cuelliverde mientras se dirige hacia los árboles para pasar en ellos la noche. También suelen verse sambares, los hermosos muntiacos castaños y aves como los pigargos, cigüeñas, cálaos (de los que hay tres especies en Alas Purwo) y el martín pescador javanés. El paisaje resulta especialmente bello por los márgenes de piedra caliza que rodean la sabana por un lado y, de hecho, la península está formada por estos bordes empinados y erosionados que dificultan la exploración del terreno; esta hostilidad geológica hacia los humanos, junto con las escasas precipitaciones de la zona y la escasez de agua fresca, ha mantenido el parque de Alas Purwo relativamente intacto.





La estrecha península de Marengan se adentra en la bahía de Gajagan y discurre paralela a la costa; detrás de ella se encuentran la laguna de Segara Anak y extensos manglares. Es un buen lugar para ver aves zancudas y otras aves acuáticas atraídas por la rica vida marina de los manglares. En esta zona se han registrado más de 18 especies de aves zancudas migratorias, que utilizan Alas Purwo como escala intermedia en su viaje desde las tierras veraniegas de cría de la tundra ártica hasta sus refugios de invierno en Australia. La mejor manera de llegar a Segara Anak es a través de un sendero que parte el puesto de vigilancia de Rawabenda, en la carretera entre la entrada del parque en Pasaranyar y Trianggulasi.
Cuatro especies de tortugas marinas (la verde, la carey, la laúd y la olivácea) desovan en las arenosas playas del sudoeste, donde hay un criadero para proteger las tortugas jóvenes durante sus primeros días de vida. Alas Purwo es uno de los dos únicos lugares de Indonesia donde la tortuga olivácea pone sus huevos.

El cráter de Ijen

Actualmente parte del Parque Nacional de Alas Puwo, Gunung Ijen es una tranquila reserva montañosa con excelentes vistas sobre Java Oriental y Bali. Hoy en día se accede a ella a través de un sendero empinado y escabroso que resulta muy disuasivo para algunos de los posibles visitantes. La reserva es descrita a menudo como una versión más pequeña y tranquila de Gunung Bromo. El cráter de Gunung Ijen contiene un lago de casi un kilómetro de diámetro y 870 metros de profundidad, situado a 2.350 metros sobre le nivel del mar. Las aguas del lago cambian de color, variando entre el azul, el verde y el amarillento. El volcán es todavía muy activo. En 1990, grandes bloques volcánicos ardientes surgieron de la superficie del agua y hay muchas fumarolas alrededor del cráter. Cuando éstas arrojan humo sulfúrico, el azufre -de un amarillo brillante- se deposita en los márgenes y es extraído para ser utilizado en la industria de procesamiento del azúcar, concretamente para blanquear el azúcar obtenido de la caña. Cada día unos 80 trabajadores suben al cráter, extraen pedazos de sulfuro de hasta cien kilos de peso y después regresan lentamente a la estación de peso. A veces realizan tal proeza tres veces al día. A los visitantes no se les recomienda bajar al cráter debido al riesgo de envenenamiento por dióxido de sulfuro, que ha causado la muerte de diversos trabajadores en los últimos años.

Everglades.

EVERGLADES (FLORIDA EE UU)

Aunque los pantanos de los Everglades puedan parecer gigantescos a los visitantes, hace tiempo se drenaron grandes áreas del norte para la agricultura. Gracias a que la parte sur es Parque Nacional desde 1947, se ha podido conservar este húmedo ecosistema. En él crecen manglares y numerosas gramíneas, entre las que viven pelícanos, serpientes, caimanes y pumas.

MANUA LOA (HAWAI- EE UU)

El Manua Loa, situado en Big Island y de 4.169 metros de altitud, no es sólo uno de los volcanes activos más grandes de la Tierra. Si se considera su altura desde el suelo marino, mide 9.000 metros, por lo que es uno de los montes solitarios más altos del planeta. En su cima hay dos observatorios, uno meteorológico (NOAA) y otro astronómico (MLSO).

THURSTON LAVA TUBE (HAWAI-EE UU)

El Manua Loa creó este gigantesco conducto de roca volcánica durante una de sus erupciones. Un túnel de este tipo se forma cuando la superficie de la lava se enfría, pero sigue fluyendo en el interior. Como la lava solidificada impide que la lava líquida se enfríe igual de rápido, ésta sigue fluyendo y se forman largos túneles, un proceso que sigue ocurriendo en otros lugares de Hawai.

KILAUEA (HAWAI-EE UU)

Cuando el volcán Kilauea en la Gran Isla de Hawai convierte el cielo en una fuente de luces rojas y violáceas durante una erupción nocturna, nadie puede escapar al embrujo que la fuerza de la Tierra ejerce sobre nosotros. De este modo, este volcán en escudo, que es uno de los más activos de a Tierra, no sólo atrae a vulcanólogos, sino también a innumerables turistas.

Manua Loa.

Thurston Lava Tube.

Kilauea.

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

Petronor

Bizit *Euskadi*

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

Euskadi, auzolana, bien común

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

TURISMO, MERKATARITZA ETA KONTSUMO SAILA

DEPARTAMENTO DE TURISMO, COMERCIO Y CONSUMO