

NATURAREN AHOTSA

La Voz de la Naturaleza

DESDE 1992 / AÑO 35 / NÚMERO: 242

IRAILA-URRIA / SEPTIEMBRE-OCTUBRE - 2026

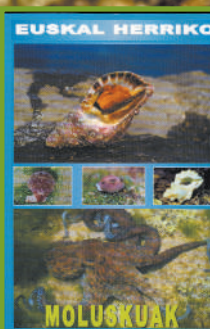
3 euros

Descárgala en: www.adeve.es

**HALAN UNA NUEVA ESPECIE
DE LAGARTIJA EN LOS
ANDES PERUANOS**

**CAMBIO IRREVERSIBLE EN
EL OCÉANO ÁRTICO**

**LA CRISIS CLIMÁTICA
AMENAZA A CASI
LA MITAD DE LA
INFANCIA MUNDIAL**



**EUSKAL HERRIKO MOLUSKUAK
CON ESTE NÚMERO LLÉVATE
ESTE LIBRO DE REGALO**



**LA EVOLUCIÓN CONVERGENTE HA DOTADO A LOS PULPOS
DE UNA INTELIGENCIA SIMILAR A LA NUESTRA**



**RANA DE LA MADERA,
EL ANFIBIO QUE
DESAFÍA A LA MUERTE**

**EL ENIGMA DEL ORIGEN
DE LA VIDA QUE DIVIDE
A LA CIENCIA**



¿TIENEN CONCIENCIA LOS ANIMALES?

ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS-ESPEZIE EXOTIKO INBADITZAILEAK

¡EVITA SU INTRODUCCIÓN! - HORIEN SARTZEA EKIDIN!



Visión americano
Bisoi amerikarra



Plumero de la Pampa
Panparen lumaduna



Cangrejo rojo americano.
Karramarro gorria



Tortuga de Florida
Floridako dortoka



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!



EDITORIAL

El clima está cambiando radicalmente y el sistema climático de la Tierra está acumulando calor a un ritmo sin precedentes. Esta es la conclusión principal, ya inapelable, de la cuarta edición del informe *Indicators of Global Climate Change*. Según el panel de más de 70 investigadores de 56 instituciones de todo el mundo que han participado en el análisis, las actividades humanas han empujado el calentamiento global hasta los 1,37 °C en 2025. Y lo más preocupante es que, si la tendencia actual se mantiene, la proyección matemática indica que cruzaremos la temida línea de los 1,5 °C en aproximadamente cuatro años. El análisis, sustentado en una inmensa red de observación terrestre y alineado con los datos del programa Copernicus y repositorios institucionales como NASA Earthdata, muestra que el ritmo de calentamiento inducido por el hombre se mantiene en un máximo histórico de unos 0,27 °C por década. Europa se calienta a un ritmo alarmante y la Península Ibérica corre grave riesgo de desertificación debido a unos niveles récord de gases de efecto invernadero. La clave para entender la magnitud de la crisis radica en el desequilibrio energético de la Tierra debido al exceso de carbono. Precisamente el dato más urgente que arroja el consorcio científico para la toma de decisiones a corto plazo es la "actualización del presupuesto de carbono restante". Este concepto define la cantidad total de dióxido de carbono que la humanidad todavía puede emitir a la atmósfera antes de que sobrepasar el límite de los 1,5 °C sea inevitable. A partir de principios de 2026, ese remanente estimado era de apenas 130 gigatoneladas de CO2. Si tenemos en cuenta que en el año 2024 las emisiones globales de gases de efecto invernadero alcanzaron un máximo histórico de 56,8 Gt de CO2 equivalente, las matemáticas nos dicen que al ritmo actual, ese presupuesto se agotará por completo en unos tres años. Más allá de la temperatura media del aire en superficie, los indicadores climáticos actualizados retratan un impacto transversal en todos los biomas. Los océanos son el gran sumidero térmico del planeta, y el informe introduce un indicador de seguimiento crítico para monitorizarlos: los días de olas de calor marinas. A nivel global, el año 2025 experimentó 65 días bajo estas condiciones anómalas, lo que significa que es una cifra que se ha triplicado desde 1991, perturbando gravemente el intercambio de carbono entre el océano y la atmósfera, alterando los niveles de acidez y amenazando infraestructuras costeras y hábitats marinos. También el nivel del mar sigue su avance continuo, alimentado por el derretimiento del hielo terrestre y la expansión térmica de unas aguas más cálidas. Los registros consolidados muestran un récord de 23 centímetros de aumento desde 1901 y la tasa actual de subida ronda los 1,8 mm por año y, lejos de estabilizarse, se está acelerando a pasos agigantados. Ya no hay ninguna duda que el calentamiento global ha pisado el acelerador a un ritmo sin precedentes y cada vez estamos más cerca del punto de no retorno. Ahora, el esfuerzo de cada uno de nosotros por revertirlo, es ya completamente imprescindible.

Fernando Pedro Pérez
(Director)



A.D.E.V.E.

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

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.

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: 242 IRAILA-URRIA / SEPTIEMBRE-OCTUBRE -2026 - 3€

ZOOLOGÍA, DESCUBRIMIENTOS

La evolución convergente ha dotado a los pulpos de una inteligencia similar a la nuestra...4
Los ojos de las aves tienen una "brújula cuántica".....5
¿Tienen conciencia los animales?.....6
Los peces gigantes más grandes del planeta.....7
Hallan una nueva especie de lagartija en los Andes peruanos.....8
Rana de la madera, el único vertebrado que se congela por completo.....9
¿Podremos los humanos regenerar las extremidades en el futuro?.....10



MEDIO AMBIENTE

La erosión de los pastizales por la sequía y el cambio climático amenaza los sistemas alimentarios17
La crisis climática amenaza a casi la mitad de la infancia mundial.....18
La verdad científica sobre los puntos de inflexión climática irreversibles.....20
Las aerolíneas admiten que están lejos de cumplir sus metas de descarbonización.....21
La OMM prevé nuevos récords de Cambio irreversible en el Océano Ártico.....22

PALEONTOLOGÍA

HISTORIAURREKO UGAZTUNAK
Protypotherium eta Pachyrhukhos.....13

ZOOLOGÍA

FAUNA Y FLORA DE EUSKAL HERRIA
Megea tximeleta15



ZOOLOGÍA

MUNDUKO MEHATXATUTAKO ANIMALIAK
Arrano imperial iberikoa28
BIZIRIK DIRAUTEN ANIMALIAK
Gizakiak.....29
PLAYAS DEL PAÍS VASCO
Playa de Arrigunaga (Getxo).....30

SALMONES Y TRUCHAS DEL MUNDO
Trucha del mar Tirreno.....31



MUNDUKO PRIMATEAK

Lemure ñimiñoa.....33

REPTILES DEL MUNDO

Lagartija de los Balcanes.....34

ESPACIOS NATURALES DEL MUNDO

Reserva Natural de las Montañas de Arfak....36

DIRECTOR: Fernando Pedro Pérez.
SUBDIRECTOR: Jon Duñabentia.
REDACTORES JEFE: Kepa Berasategi y Andoni Huegun.
REDACTORES: Xabier Agirre, Gorka Ozerinajuregi, Iñaki Bereciartua, Julien Elgeta Sasiain, Aitor Abxa, Xabier Maidagan, Oscar Azkona, Begoña Iparagirre, Aitor Zarandona, Jon Murua, Nekane Beitia.
FOTOGRAFÍA: Ana Iza, Nekane Aruti, Izaskun Zubia.
DISEÑO GRÁFICO: Cristina Unionabarrenetxea.
DEPÓSITO LEGAL: VI-2/91 y SS-608/99 ISSN:1696-6309
Web: W.W.W. adeve.es. EDITA: ADEVE

NATURAREN AHOTSA
La Voz de la Naturaleza

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

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

EN LA TIERRA PODRÍA HABER ENTRE 14 Y 20 MILLONES DE ESPECIES DE INSECTOS, TRES VECES MÁS DE LO QUE SE CREÍA

Los insectos son el grupo de animales más diverso del planeta y un nuevo estudio sugiere que en la Tierra hay entre 14 y 20 millones de especies de insectos, una cifra que supone entre dos y tres veces la estimación previa.

Durante los últimos 40 años, la estimación aceptada por los expertos es que existen unos seis millones de especies de insectos. El nuevo recuento está basado en la información genética de 1,6 millones de insectos tropicales individuales, un censo de un grupo muy diverso de avispas parasitoides en el Área de Conservación de Guanacaste de Costa Rica.

El estudio que encabeza la Universidad de Cornell (EE.UU) considera que duplicar o triplicar el número estimado de especies de insectos «tiene profundas implicaciones para comprender la escala, la riqueza y el futuro de la biodiversidad en la Tierra».

«No podemos proteger a las especies si no sabemos que existen, por lo que, para poder comprender la biodiversidad de nuestro planeta, es importante saber cuántas hay», señala Laura Melissa Guzmán, de la Universidad de



Cornell y una de las autoras del artículo.

Hasta ahora, la ciencia ha descrito (nombrado y caracterizado) alrededor de 1,2 millones de especies de insectos y se sabe que quedan muchas más por descubrir.

El equipo combinó códigos de barras de ADN y un método estadístico para revisar la estimación del límite inferior del número global de especies de insectos.

Además, utilizaron un censo de avispas microgastrinas parásitas procedente de 15 trampas adicionales y 11.373 ejemplares criados a partir de unas 1 500 especies de orugas parasitadas, con el fin de estimar la riqueza real de las microgastrinas en la zona.

Informes recientes han alertado de que las actividades humanas están provocando una mortandad masiva de insectos a nivel mundial, lo que se ha denominado el 'apocalipsis de los insectos'. La nueva estimación mundial sobre estos animales

puede suponer un paso adelante para proteger a los que quedan.

«Nuestros resultados -dijo Guzmán- apuntan a un gran número de insectos no descritos, es decir, aquellos que aún no tienen nombre» y podría haber muchas especies en declive que ni siquiera hemos descubierto».

LA EVOLUCIÓN CONVERGENTE HA DOTADO A LOS PULPOS DE UNA INTELIGENCIA ¡SIMILAR A LA NUESTRA!

Los investigadores están comprobando que los pulpos están desafiando todo lo que creíamos saber sobre la evolución de la mente.

Durante décadas, a ciencia asumió que la alta inteligencia era algo exclusivo de los vertebrados: mamíferos de grandes cerebros (como delfines, elefantes y primates) o aves particularmente astutas (como los cuervos). Sin embargo, en las profundidades del océano, la naturaleza tomó un camino radicalmente distinto para crear un genio. ¿Cómo es posible que los pulpos alcanzaran un nivel cognitivo similar al nuestro estando tan lejos de nosotros en el árbol de la vida?

Para entender la fascinación de los biólogos, hay que mirar la filogenia (el árbol genealógico de las especies). Los pulpos son moluscos. Evolutivamente, están más cerca de una babosa de jardín o de una almeja que de un chimpancé.

Mientras que el cerebro de los mamíferos evolucionó de forma lineal a lo largo de millones de años, protegido por un cráneo rígido, los pulpos desarrollaron su intelecto de forma totalmente independiente. Este fenómeno se conoce como evolución convergente: la presión del entorno llevó a dos linajes completamente diferentes a desarrollar la misma solución: una inteligencia avanzada.

Un cerebro descentralizado: La mente repartida en ocho brazos

Si pudiéramos mirar dentro de un pulpo, no encontraríamos un centro de mando como el nuestro. El sistema nervioso del pulpo es una de las estructuras más extrañas y fascinantes del reino animal.

Los pulpos tienen alrededor de 500 millones de neuronas (una cantidad similar a la de un perro), pero solo un tercio se encuentra en su cerebro central, con forma de donut y situado alrededor del esófago. Los dos tercios restantes de sus neuronas están distribuidos por sus brazos. Cada tentáculo tiene su propio minicerebro autónomo.

Un brazo de pulpo puede oler, saborear, tocar y tomar decisiones de movimiento por sí mismo sin necesidad de consultar al cerebro central.

Esta descentralización les permite procesar una cantidad masiva de información sensorial en paralelo. Mientras el cerebro central planea una estrategia de caza, cada brazo gestiona la microtáctica del terreno de forma independiente. El secreto está en la edición genética: Los hackers del ARN

En los últimos años, la secuenciación del genoma del pulpo ha revelado un secreto asombroso que explica su plasticidad cerebral. A diferencia de los



humanos, cuya información genética está "escrita en piedra" por el ADN y se modifica muy lentamente a través de las generaciones, los pulpos tienen una capacidad sin precedentes para editar su propio ARN en tiempo real. Los cefalópodos utilizan una enzima para alterar sus mensajes genéticos sobre la marcha. Esto les permite, por ejemplo, cambiar la estructura de las proteínas de su sistema nervioso para adaptarse a aguas muy frías o muy cálidas en cuestión de horas. Esta increíble flexibilidad molecular podría ser la clave de su capacidad de aprendizaje y de su memoria a corto y largo plazo.

¿Por qué necesitaron volverse inteligentes?

La evolución no regala nada; el tejido cerebral consume muchísima energía. Si el pulpo desarrolló esta inteligencia, fue por pura necesidad de supervivencia debido a dos factores principales. Uno de ellos es la pérdida de la concha protectora. Los ancestros de los pulpos tenían conchas (como los amonites). Al perderlas para ganar velocidad y flexibilidad, quedaron completamente desprotegidos frente a los depredadores del océano. Un animal blando, nutritivo y sin caparazón en un mar lleno de tiburones tenía solo dos opciones: extinguirse o volverse el más listo del lugar. La inteligencia se convirtió en su mejor escudo. El segundo factor fue un entorno tridimensional y hostil. Los pulpos viven en arrecifes de coral y fondos marinos, entornos hipercomplejos llenos de grietas, corrientes y amenazas. Para cazar presas con caparazones (como cangrejos) y esquivar depredadores, necesitaron desarrollar mapas mentales de su territorio, aprender a usar herramientas (como cocos o conchas para esconderse) y dominar el arte del camuflaje activo.

El estudio de los pulpos nos obliga a reformular una pregunta filosófica y científica crucial: ¿Es la inteligencia un accidente único de la historia humana, o es una propiedad emergente del universo cuando la vida se enfrenta a desafíos complejos?

Los pulpos demuestran que la naturaleza puede construir una mente brillante utilizando piezas y planos completamente diferentes a los nuestros. Son, en cierto sentido, lo más cerca que estaremos jamás de conocer a una inteligencia extraterrestre. Y lo mejor de todo es que no tenemos que viajar al espacio para encontrarla; siempre estuvo aquí, observándonos desde el fondo del mar.

EL SECRETO DE LA ORIENTACIÓN DE LAS PALOMAS ESTÁ EN EL HÍGADO

¿Qué es lo que permite a las palomas encontrar el camino de vuelta a casa tras volar cientos de kilómetros? Un equipo internacional de científicos ha desvelado que el secreto está en unas células especiales que poseen en el hígado, que les permiten detectar el campo magnético terrestre para orientarse.

El hallazgo describe cómo las palomas poseen un tipo de células inmunes en el hígado que funcionan como una especie de brújula interna. Conocidas como 'macrófagos', estas células inmunitarias del hígado descomponen los glóbulos rojos viejos y, como parte de ese proceso, acumulan hierro, lo que les otorga propiedades cuánticas que les permiten detectar el magnetismo terrestre.

Los investigadores han demostrado que sin estas células inmunes del hígado intactas, las palomas no podrían orientarse para volver a casa.

"Ha sido toda una sorpresa comprobar que esas células inmunitarias actúan como sensores de campos magnéticos. Nuestros resultados revelan un mecanismo hasta ahora desconocido para la percepción magnética en los animales", declara uno de los autores Christian Kurts, director del Instituto de Medicina Molecular e Inmunología del Hospital Universitario de Bonn, Alemania.

Los científicos saben desde hace décadas que las aves migratorias y las palomas mensajeras se guían en parte por el campo magnético terrestre, pero la forma exacta en que lo perciben seguía siendo un misterio.

Teorías contrapuestas habían sugerido que las aves podrían ver los campos magnéticos a través de moléculas sensibles a la luz en el ojo, o detectarlos mediante partículas magnéticas en el pico, pero ninguna de ellas había aportado pruebas convincentes.



Para identificar dónde se encuentran las células magnéticas en las palomas, los autores de este estudio recurrieron a dos técnicas, una de 'magnetometría de muestra vibrante' y otra de 'separación de células magnéticas'. Con ellas examinaron los órganos de la paloma en los que sospechaban que podía haber detección magnética: los ojos, el pico y el cerebro. También examinaron el hígado y el bazo. "Teníamos pistas de que el hígado y el bazo podían poseer propiedades magnéticas, ya que descomponen los glóbulos rojos y, por lo tanto, almacenan mucho hierro en el organismo", señala otra de las autoras, Clivia Lisowski.

Los resultados respaldaron esa idea. De todos los tejidos examinados, el hígado mostró la mayor concentración de hierro. La respuesta magnética más fuerte está en el tejido hepático. El hierro se cristaliza en nanopartículas de óxido, lo que hace que las células sean reactivas a los campos magnéticos.

Un análisis posterior más detallado identificó a los 'macrófagos' del hígado como las células responsables. La parte omitóloga del equipo investigador llevó a cabo experimentos con palomas que habían sido entrenadas para regresar desde distancias de más de 20 kilómetros hasta su pajarera para comprobar si estas células son determinantes en la orientación del ave.

Los investigadores pudieron ver cómo las palomas con los macrófagos extirpados perdieron totalmente el sentido de la orientación en días nublados, cuando el sol estaba oculto. Sin embargo, cuando el sol era visible, estas palomas lograban orientarse algo mejor para regresar a casa, probablemente utilizando señales solares, indican los autores.

En cuanto al proceso de comunicación con el cerebro, la microscopía electrónica reveló que los 'macrófagos' ricos en hierro se encuentran cerca de las fibras nerviosas, lo que podría suponer la vía para que la información magnética llegue al cerebro.

LOS OJOS DE LAS AVES TIENEN UNA "BRÚJULA CUÁNTICA"

A lo largo de miles de kilómetros, desafiando tormentas, océanos y la más absoluta oscuridad de la noche, millones de aves migratorias cruzan el planeta cada año con una precisión asombrosa.

Durante décadas, la ciencia se ha preguntado cómo logran orientarse sin mapas ni pantallas. Hoy, gracias a la física cuántica y a la biología molecular, sabemos la asombrosa respuesta: las aves no solo sienten el campo magnético de la Tierra, sino que literalmente pueden verlo. Este fenómeno, conocido como magnetorrecepción, ha dejado de ser un misterio escurridizo para convertirse en uno de los campos más fascinantes de la ciencia moderna. Así es como la evolución integró una brújula cuántica en los ojos de los pájaros.

El secreto está en los ojos: El criptocromo 4

Durante mucho tiempo se pensó que las aves se orientaban gracias a pequeños cristales de magnetita (un mineral de hierro) presentes en sus picos. Si bien este mecanismo les ayuda a percibir la intensidad del campo magnético (como un mapa de altitud), no explica cómo saben en qué dirección volar. La clave de la dirección no está en el pico, sino en la retina.

Las aves migratorias poseen una proteína especial en sus ojos llamada criptocromo 4 (Cry4). Se trata de un fotorreceptor sensible a la luz azul que desencadena una serie de reacciones químicas asombrosas. A diferencia de los criptocromos de los mamíferos (que regulan los ritmos circadianos), el Cry4 de las aves ha evolucionado para convertirse en un sensor magnético de alta precisión.

Para entender cómo funciona este "sexto sentido", debemos adentrarnos en las extrañas leyes de la física cuántica, específicamente en el mecanismo de los pares de radicales.

La activación por luz: Cuando un fotón de luz azul entra en el ojo del ave y golpea la proteína criptocromo 4, provoca el salto de un electrón a lo largo de una cadena de aminoácidos (específicamente, triptófanos).

La creación del par de radicales: Este movimiento electrónico genera un par de moléculas llamadas "radicales libres", las cuales están unidas por una propiedad cuántica: el entrelazamiento. Cada una de estas moléculas tiene un



electrón con una propiedad llamada espín (su rotación intrínseca).

La influencia magnética: El par de radicales oscila constantemente entre dos estados cuánticos diferentes. Debido a que el entrelazamiento es extremadamente frágil, las líneas del campo magnético de la Tierra (que son increíblemente débiles) alteran el tiempo que las moléculas pasan en uno u otro estado.

Dependiendo de la inclinación del ave respecto al campo magnético terrestre, la reacción química resultante genera una señal biológica diferente que se envía directamente al cerebro.

¿Cómo ve el mundo un ave migratoria?

Es imposible saber con absoluta certeza qué experimenta un animal en su conciencia, pero los neurobiólogos e investigadores tienen una teoría muy sólida basada en cómo se procesan estas señales en el área visual del cerebro de las aves (el llamado Cluster N).

Las aves no ven una flecha apuntando al norte ni una brújula flotando en su campo de visión. Lo más probable es que experimenten un patrón de luces y sombras superpuesto a su visión normal. Imaginemos mirar al frente y ver una mancha brillante o un anillo difuso que se desplaza o cambia de intensidad a medida que giras la cabeza. Al alinear su vuelo con ese patrón visual, el ave sabe exactamente si se está dirigiendo hacia los polos o hacia el ecuador. Es, en el sentido más literal, una visión magnética.

Un logro evolutivo optimizado

Un dato que fascina a los científicos es la optimización evolutiva de esta proteína. Estudios recientes que compararon el criptocromo 4 de aves migratorias (como el petirrojo europeo) con el de aves sedentarias (como las gallinas) demostraron que la proteína de las especies migratorias es significativamente más sensible al magnetismo. La selección natural ha refinado esta brújula molecular hasta hacerla ultrasensible.

Este descubrimiento no solo reescribe los libros de biología, sino que también abre la puerta al desarrollo de nuevas tecnologías humanas, como sensores de navegación que no dependan de satélites GPS, inspirados completamente en los ojos de un pequeño pájaro de apenas unos gramos de peso.

¿TIENEN CONCIENCIA LOS ANIMALES?

Durante siglos, la filosofía y la ciencia occidental operaron bajo una premisa cómoda: los seres humanos éramos los únicos dueños de una vida interior. Los animales no humanos eran vistos como autómatas biológicos, máquinas complejas guiadas por el instinto, capaces de reaccionar al dolor pero no de sentirlo como nosotros.

Sin embargo, ese viejo paradigma se ha desmoronado. El punto de inflexión definitivo se consolidó con la Declaración de Nueva York sobre la Conciencia Animal, donde cientos de neurocientíficos, etólogos y filósofos acordaron que existe un respaldo científico abrumador de que los mamíferos y las aves poseen experiencia subjetiva, y una posibilidad muy real de que lo mismo ocurra en reptiles, peces e incluso insectos y moluscos.

La pregunta ya no es si tienen conciencia, sino cómo es su experiencia subjetiva (lo que en ciencia se denomina sintiencia) y, sobre todo, cómo podemos medirla sin caer en la trampa de exigirles que actúen como humanos. Para entender el desafío, debemos mirar a dos de las mentes más brillantes, y a la vez más opuestas, del océano: el delfín y el pulpo.

El dilema de Thomas Nagel y el sesgo humano

En 1974, el filósofo Thomas Nagel escribió un artículo célebre titulado ¿Cómo es ser un murciélago?. Su conclusión fue que, por más que entendamos la ecolocalización y la neurobiología del murciélago, jamás sabremos cómo se siente percibir el mundo a través del eco.

Con los animales marinos sucede lo mismo, agravado por nuestro propio sesgo. Tendemos a evaluar la inteligencia y la conciencia mediante herramientas humanas o visuales, como el famoso test del espejo. Si un animal se mira, reconoce una marca en su cuerpo y se la intenta quitar, asumimos que tiene conciencia de sí mismo. Los delfines pasan este test con nota; los pulpos lo reprobaban. Pero ¿significa eso que el pulpo carece de un "yo"? No necesariamente. Significa que el test fue diseñado para primates visuales, no para criaturas que "sienten" con la piel.

Para medir la mente de estos animales sin caer en el antropocentrismo (juzgar todo según la medida humana), la ciencia actual utiliza un enfoque multidimensional que evalúa diferentes aspectos de su comportamiento y neurología.

El delfín: La conciencia social y la mente especular. El cerebro del delfín es grande, complejo y posee un neocórtex altamente desarrollado. Su conciencia se mide y se manifiesta a través de tres vías principales:

Autorreconocimiento y metacognición: Los delfines deprimidos o estresados se miran al espejo para examinar sus heridas, lo que demuestra que entienden que el reflejo es su propio cuerpo. Además, poseen metacognición: la capacidad de "saber lo que saben". En experimentos donde se les pide clasificar sonidos como "altos" o "bajos", si el sonido es muy ambiguo, los delfines eligen la opción de "pasar el turno", demostrando que son conscientes de su propia incertidumbre.

Los silbidos de firma (Nombres propios): Cada delfín desarrolla en su juventud un silbido único que funciona como su "nombre". Lo usan para identificarse ante el grupo y para llamar a un compañero específico en su ausencia. Esto demuestra una conciencia del "yo" frente al "otro" sumamente refinada. Para evaluar su estado emocional



interno, los científicos miden el sesgo cognitivo. A un delfín se le enseña que una boya a la derecha significa "premio grande" y una a la izquierda significa "nada". Luego, se le coloca una boya exactamente en el centro. Si el delfín acude rápido, su estado de ánimo es "optimista"; si tarda o lo ignora, está "pesimista". Esto permite medir de forma objetiva sus estados emocionales internos ante situaciones de estrés o cautiverio.

El pulpo: La conciencia alienígena y descentralizada

Si el delfín es el primo cercano con el que compartimos el diseño cerebral básico, el pulpo es lo más parecido a un extraterrestre. Su línea evolutiva se separó de la nuestra hace más de 500 millones de años. Lo fascinante del pulpo es que su sistema nervioso está descentralizado. De sus 500 millones de neuronas, más de las dos terceras partes están distribuidas por sus ocho brazos. Cada brazo puede oler, saborear, tocar y tomar decisiones mecánicas sin consultar al cerebro central. ¿Tiene el pulpo

una sola conciencia o nueve conciencias coordinadas?

Para medir la experiencia de una mente tan radicalmente distinta, los investigadores han tenido que cambiar las reglas del juego:

El comercio del dolor y el sufrimiento. Durante mucho tiempo se argumentó que los invertebrados solo tenían nocicepción (reacción refleja al daño físico). Para demostrar que los pulpos sienten el dolor de forma subjetiva y emocional, la investigadora Robyn Crook diseñó un experimento de preferencia de lugar. Tras recibir una inyección dolorosa en un brazo, los pulpos evitaban activamente la habitación donde la habían recibido. Pero lo crucial vino después: si se les daba un analgésico local en esa misma habitación, aprendían a preferirla, asociándola con el alivio del sufrimiento. Esto es una prueba irrefutable de una experiencia afectiva negativa y consciente.

Un animal que es pura máquina biológica no pierde el tiempo. Los pulpos lo hacen. Cuando se aburren en un acuario, se ha documentado que lanzan chorros de agua a botellas de plástico para hacerlas rebotar contra el filtro, una y otra vez, creando un juguete casero. La curiosidad y el juego requieren un espacio mental interno que no esté ocupado únicamente por la supervivencia inmediata.

La urgencia de un cambio ético

La ciencia nos está demostrando que la conciencia no es un interruptor de encendido y apagado que solo los humanos poseemos. Es más bien un espectro, un lienzo con múltiples dimensiones: riqueza perceptiva, riqueza evaluativa (emociones) e integración temporal (memoria y futuro).

El pulpo experimenta el mundo de una manera táctil y química tan rica que ni siquiera podemos imaginarla, mientras que el delfín navega en una red de relaciones sociales y mapas acústicos tridimensionales de altísima resolución. Medir estas experiencias subjetivas mediante la observación del sesgo cognitivo, la toma de decisiones complejas, el juego y la gestión del dolor físico nos obliga a enfrentarnos a un espejo incómodo. Si aceptamos que estos habitantes del océano tienen una vida interior, que sufren, planifican y disfrutan de su existencia, la forma en que los tratamos (en la industria pesquera, el entretenimiento y los laboratorios) debe cambiar drásticamente. Dejar de verlos como recursos y empezar a verlos como "alguien" es el verdadero reto científico y moral de nuestra era.



LOS PECES GIGANTES MÁS GRANDES DEL PLANETA

El 95% de nuestros océanos es desconocido. En sus profundidades viven criaturas increíbles de dimensiones verdaderamente colosales, auténticos titanes del mar. Estas son las especies marinas gigantes más impresionantes que dominan los mares.

Manta Raya Gigante (Mobula mobular): el gigante elegante de los océanos. La manta raya gigante tiene una envergadura que puede alcanzar hasta 7 metros de ancho, pero lo que más sorprende es su inteligencia. ¡Las mantas tienen el cerebro más grande de todos los peces! Son curiosas y se acercan a los buceadores con interés. A pesar de pesar hasta 2 toneladas, son pacíficas, sociables y no representan peligro alguno.

Tiburón blanco (Carcharodon carcharias): el depredador más famoso del mar. El gran tiburón blanco puede llegar a medir hasta 6 metros de longitud y superar las 2 toneladas. Su anatomía revela un diseño perfecto para la caza. El cuerpo hidrodinámico del tiburón blanco le permite desplazarse con elegancia y velocidad sorprendente. Sus dientes serrados se regeneran constantemente a lo largo de toda su vida, asegurando siempre herramientas afiladas para alimentarse. ¡Los sentidos de estos depredadores marinos son absolutamente extraordinarios! Pueden detectar una sola gota de sangre diluida en millones de gotas de agua. Además, poseen la capacidad de percibir campos eléctricos generados por otros seres vivos, lo que les convierte en cazadores supremos.

Tiburón peregrino (Cetorhinus maximus): el enorme tiburón que se alimenta filtrando agua. A pesar de sus dimensiones gigantescas, este tiburón se alimenta exclusivamente de plancton, pequeños crustáceos y peces diminutos y es completamente inofensivo para los humanos. Nada con su enorme boca abierta, filtrando hasta 2.000 toneladas de agua por hora a través de sus branquias especializadas. Este método de alimentación lo convierte en el gigante pacífico de los mares. Sus branquias actúan como redes naturales que capturan el alimento microscópico. Podemos encontrar estos tiburones filtradores en aguas templadas de todo el mundo. Su nombre proviene de su comportamiento migratorio. "Peregrinan" grandes distancias siguiendo las concentraciones de plancton estacionales.

Pez luna (Mola mola): el pez óseo más pesado del mundo. Este pez tiene una forma circular y aplanada. Puede medir hasta 3 metros de largo y 4 de altura y pesar hasta 2.300 kilogramos. Por ello es el pez óseo más grande del mundo. Una hembra puede hacer hasta 300 millones de huevos. Vive en en aguas templadas y tropicales de todo el mundo y suelen flotar de lado para calentarse después de bajar a grandes profundidades. Se nutren de principalmente medusas.

Tiburón ballena (Rhincodon typus): el pez más grande del planeta. Este



Manta Raya.



Tiburón peregrino.



Tiburón ballena.



Pez luna.



Calamar colosal.

gigante pesa más de 20 toneladas, pero no es peligroso para los humanos porque se alimenta filtrando agua, comiendo plancton y pequeños peces. Su boca puede abrirse hasta 1.5 metros, como una aspiradora. El tiburón ballena tiene patrones únicos en su piel, por los que se le puede identificar y pueden vivir hasta cien años.

Beluga (Delphinapterus leucas): el gigante blanco de las aguas frías. Se trata de un mamífero marino que puede crecer hasta 5 metros de largo y pesar más de 1.500 kilogramos. Su color es blanco para camuflarse entre los témpanos de hielo del Ártico. Son llamados "canarios del mar" por sus sonidos. Hacen silbidos, clics y chirridos que son clave para su vida social.

Estas ballenas del ártico viven en aguas frías. Se encuentran en Rusia, Canadá, Alaska, Groenlandia y Noruega. Tienen un órgano especial en su frente que les ayuda a navegar y cazar en la oscuridad. El cambio climático y la contaminación son grandes amenazas.

Calamar colosal (Architeuthis dux): el misterioso gigante de las profundidades. Se trata de uno de los invertebrados gigantes más impresionantes. Los más grandes llegan a medir 14 metros de largo y algunos pesan hasta 750 kilogramos. Sus ojos son los más grandes del reino animal, miden hasta 30 centímetros de diámetro y capaces de capturar cualquier luz en la oscuridad.

Este calamar en las profundidades del océano Antártico, entre 1.000 y 2.000 metros de profundidad. Sus tentáculos tienen gancho giratorio y afilados, que les permiten atrapar presas en la oscuridad total.

La biología de estas criaturas de las profundidades sigue siendo un misterio. Se cree que son cazadores activos que acechan en la negrura abisal. La fauna abisal como el calamar colosal nos recuerda cuánto desconocemos.

Importancia de proteger a los peces gigantes

Estos gigantes marinos enfrentan grandes amenazas. La sobrepesca, la contaminación y el cambio climático son graves. La conservación marina es un esfuerzo colectivo. No solo depende de gobiernos y científicos. Nosotros también podemos contribuir a ello reduciendo el uso de plásticos y consumiendo pescado de manera responsable. Estos peces gigantes son clave para los ecosistemas marinos. Su presencia indica que los océanos están sanos. Sin ellos, los efectos en la biodiversidad marina serían devastadores.

DESCUBREN UNA NUEVA ESPECIE DE LAGARTIJA EN UNA RESERVA NATURAL DE LOS ANDES PERUANOS

Una nueva especie de lagartija fue descubierta por científicos en el norte de los Andes peruanos, dentro del Bosque de Protección de Pagaibamba, una reserva natural situada en la región de Cajamarca.

La lagartija ha sido bautizada con el nombre de *'Petracola ianwhitei'* y habita bajo rocas y troncos, tanto en el borde del bosque nublado como en áreas abiertas, a altitudes que oscilan entre los 2.770 y 3.172 metros sobre el nivel del mar. No presenta dicromatismo sexual y se distingue principalmente por diferencias en el número de escamas, con patrones de colores rojizos y negros.



La ausencia de ciertas estructuras presentes en especies cercanas, consideradas rasgos únicos en estas, separan a *'Petracola ianwhitei'* de otras especies del mismo género. El Servicio Natural de Áreas Protegidas de Perú, que halló a esta lagartija señaló que que el Bosque de Protección Pagaibamba cumple funciones clave para las poblaciones locales, al asegurar el suministro de agua para consumo humano y uso agrícola en los municipios de Querocoto, Llama y Huambos, así como conservar suelos y regular el ciclo hidrológico de la zona.

EL LINCE IBÉRICO SIGUE RECUPERÁNDOSE Y AUMENTÓ HASTA LOS 2.663 EJEMPLARES EN 2025

La población de lince ibérico (*Lynx pardinus*) continúa recuperándose y alcanza los 2.663 ejemplares censados en 2025, un nuevo registro máximo desde que existen datos de seguimiento coordinado.



El censo oficial de esta especie endémica de la Península Ibérica certifica un incremento del 10,9 % respecto al año anterior, cuando los técnicos contabilizaron 2.401 ejemplares, y de alrededor del 95% en los últimos cuatro años, lo que demuestra la continuación de su tendencia demográfica positiva en los últimos 25 años, período en el que se han desarrollado los programas coordinados de conservación españoles y portugueses. La mayoría de los lince (2.269 ejemplares, el 85,2%) fueron censados en España y el resto (394, el 14,8%) en Portugal. Este animal rozó la extinción a comienzos del siglo XXI ya que en 2002 había menos de 100 ejemplares censados, por lo que la situación actual continúa siendo un ejemplo mundial de éxito de un programa de conservación de especies amenazadas. La presencia de lince ha sido constatada en hasta 26 núcleos geográficos: media docena de comunidades autónomas cuentan en este momento con lince. Se trata de Castilla-La Mancha (1.051 ejemplares y el 39,5% de los censados en España), Andalucía (885 ejemplares y el 33 %), Extremadura

(302, el 11,3 %), Murcia (19, el 0,7%), Castilla y León (11, el 0,4%) y la Comunidad de Madrid (1, el 0,03 %), además de otro punto de reproducción en Portugal. Del total de ejemplares registrados, 1.711 era adultos o subadultos con una distribución de sexos bastante equilibrada: un 1,04 % más machos que hembras. El número de hembras reproductoras o territoriales ascendió a 542, una cifra también en aumento en los últimos años y que se aproxima cada vez más a las 750 que se considera como hito demográfico para considerar que el estado de conservación de la especie es favorable, mientras que los cachorros nacidos el año pasado fueron 952. Sin embargo aún existen factores de amenaza a los que hacer frente para asegurar el estado favorable de conservación. Los atropellos en infraestructuras viarias constituyen el factor principal, ya que produjeron el 77,9% de muertes de ejemplares.

HALLAN UN NUEVO GÉNERO Y 9 ESPECIES DE ESCARABAJOS EN LA SELVA DE PERÚ



Un equipo internacional de investigadores ha descubierto un nuevo género y nueve nuevas especies de escarabajos longicornios en la Reserva de Biosfera del Manu, en el sur de la Amazonía de Perú, uno de los lugares más megadiversos del planeta, según ha informado el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sernanp).

La investigación ha identificado un nuevo género, denominado *Ankistron*, y describió nueve especies nuevas para la ciencia, seis de ellas registradas en áreas vinculadas al Parque Nacional del Manu y su zona de amortiguamiento, dentro de la Reserva de Biosfera del Manu. Las nuevas especies descritas son *Anisopodus forsythi*, *Sternacutus santiagoi*, *Hyperplatys gorkyi*, *Colobothea monnei*, *Estola carmonae* y

Eranina noe, entre otras registradas durante los trabajos de campo realizados principalmente en la Estación Biológica del Manu, ubicada en el sector de Koshiipata, en la región de Cusco. Los resultados fueron han sido publicados en la revista científica Annales de la Société entomologique de France y constituyen el primer inventario especializado de escarabajos longicornios, Coleoptera: Cerambycidae, para dicha región. El estudio también reportó 21 especies registradas por primera vez en Perú y 78 nuevos registros departamentales en Amazonas, Apurímac, Cusco, Huánuco y Madre de Dios. Los escarabajos longicornios constituyen uno de los grupos de insectos más diversos del mundo y cumplen funciones ecológicas relacionadas con la descomposición de materia vegetal y el reciclaje de nutrientes en los bosques tropicales.

RANA DE LA MADERA, EL ÚNICO VERTEBRADO QUE SE COGELA POR COMPLETO

Para cualquier ser vivo al que su corazón se detiene, la respiración cesa y el 70% del agua del cuerpo se convierte en hielo sólido durante meses, esto significaría la muerte clínica instantánea. Para cualquiera menos para la rana de la madera (*Lithobates sylvaticus*).



Este pequeño anfibio ha perfeccionado uno de los trucos de magia más asombrosos de la naturaleza: congelarse por completo durante el invierno y resucitar intacto en primavera. ¿Cómo es posible que sus células no se destruyan con el hielo? La ciencia lleva décadas estudiando sus mecanismos biológicos, y las respuestas parecen sacadas de una película de ciencia ficción. Para entender el milagro de la rana de la madera, primero debemos entender por qué el frío extremo nos mata. Cuando el agua se congela, se expande y forma cristales de hielo con bordes afilados. En un cuerpo normal, estos cristales perforarían las membranas celulares y desgarrarían los vasos sanguíneos desde el interior. Además, al congelarse el agua fuera de las células, estas se deshidratan y colapsan. Pero la rana de la madera ha encontrado la forma de saltarse estas leyes de la física gracias a tres estrategias biológicas clave. Los tres mecanismos biológicos que permiten a la rana revivir son los siguientes: El "anticongelante" natural: Glucosa a niveles extremos. El secreto mejor guardado de la rana de la madera es la crioprotección. Cuando la rana detecta los primeros cristales de hielo en su piel, su hígado entra en un estado de hiperactividad de pánico simulado y comienza a inundar su torrente sanguíneo con cantidades masivas de glucosa (azúcar). Los niveles de azúcar en su sangre aumentan hasta 100 veces lo normal. Esta altísima concentración de glucosa actúa como un anticongelante natural dentro de las células. Reduce el punto de congelación del fluido celular, impidiendo que el interior de la célula se convierta en hielo, mientras permite que el agua fuera de las células se congele de forma controlada. Microorganismos nucleadores de hielo. La rana no lucha contra el hielo; lo controla. Utiliza proteínas especiales y bacterias en su sangre llamadas agentes nucleadores de hielo. Estas sustancias fuerzan a que el hielo se forme primero en los espacios extracelulares (fuera de los órganos vitales). Al congelar

el agua exterior de manera lenta y ordenada, evitan que se formen cristales gigantes y destructivos, protegiendo la estructura interna de los tejidos. La "poción mágica" secundaria: Urea y deshidratación celular. Además de la glucosa, la rana acumula grandes cantidades de urea en sus tejidos. La urea ayuda a retener el agua dentro de las células, evitando que se deshidraten por completo cuando el agua exterior se congela. Las células de la rana básicamente se encogen y se llenan de un "jarabe" espeso de glucosa y urea que las mantiene estables en un estado de animación suspendida. Una vez que el proceso se completa, la rana de la madera entra en un estado de criostasis: Entonces su corazón se detiene por completo, deja de inhalar oxígeno, y su actividad cerebral queda suspendida, ya que sus ondas cerebrales son prácticamente indetectables. Puede pasar hasta siete meses a temperaturas de hasta -16 °C. Está, para todos los efectos médicos, congelada como un cubito de hielo.

El milagro de la primavera: La resurrección en dos horas

Cuando los termómetros ascienden en primavera, ocurre el verdadero milagro. El proceso de descongelación no empieza por el corazón, sino de adentro hacia afuera. A medida que el hielo extracelular se derrite, los órganos internos absorben el agua de vuelta. En cuestión de un par de horas, el corazón de la rana recibe una chispa de energía (un mecanismo que la ciencia aún intenta comprender del todo) y comienza a latir espontáneamente. El flujo sanguíneo se reactiva, la rana bosteza, estira las patas y, en un par de días, está lista para buscar pareja en los estanques de deshielo. El estudio de la *Lithobates sylvaticus* no es solo una curiosidad biológica; podría revolucionar la medicina humana. Actualmente, los órganos humanos destinados a trasplantes (como corazones o hígados) solo pueden sobrevivir unas pocas horas en hielo antes de dañarse. Si los científicos logran replicar el mecanismo de crioprotección de la glucosa y la urea de la rana en tejidos humanos, podríamos congelar órganos durante semanas o meses, salvando miles de vidas en las listas de espera de trasplantes. Asimismo, es la clave de estudio para los viajes espaciales de larga distancia y la criogenia.

LOS CHACALES PODRÍAN EXPANDIRSE POR EL 75% DEL TERRITORIO EUROPEO

El declive del lobo en Norteamérica permitió el aumento de la población de coyotes, y en Europa podría pasar lo mismo con el chacal común, según advierte una investigación internacional, que calcula que esta especie podría colonizar el 75% del territorio europeo, un espacio seis veces superior al que ocupa ahora.



Actualmente, el chacal común o dorado se localiza principalmente en el sureste y centro de Europa, aunque se han encontrado ejemplares tan al oeste como en España (donde se avistó en Zaragoza, en 2024) y tan al norte como en el Ártico noruego. El estudio, recogido en la revista Nature Ecology & Evolution, ha sido realizado por investigadores de numerosos centros europeos y relata cómo el declive del lobo, que competía de forma ventajosa con el chacal y lo cazaba, ha ido favoreciendo a esta última especie. "Las investigaciones realizadas en América del Norte han demostrado que la ausencia de lobos, provocada por el ser humano, beneficia a los coyotes, que son similares en tamaño y ecología a los chacales comunes", apuntan los autores. Para comprobar si la dinámica entre lobos y coyotes en América podría darse en Europa con los chacales, los científicos han analizado los estudios

existentes sobre los aullidos de esta última especie recopilados entre 2001 y 2017 en 8.991 ubicaciones de 13 países europeos. Los datos ponen de manifiesto que los chacales se están expandiendo por territorio europeo, lo que los autores atribuyen a cambios ecológicos, como la menor duración de la capa de nieve, al declive del lobo y al denominado «efecto escudo humano». Los investigadores definen ese «efecto escudo humano» como una interacción biológica en la que la presencia humana proporciona una especie de refugio local para ciertas especies animales (en este caso el chacal), protegiéndolas de la amenaza de depredadores superiores (el lobo). "Es más probable que los chacales estén presentes donde no hay lobos, y menos probable en las zonas donde hay de manadas de lobos estables», explican los investigadores. Sin embargo, todo cambia cuando el hombre está cerca. El chacal evita las zonas urbanizadas cuando no hay lobos en los alrededores, pero si los hay tienden a acercarse. Ello se debe a que saben que el lobo evita el contacto con las personas, y así ellos reducen el riesgo de ser cazados. La expansión de las ciudades, el deshielo provocado por el cambio climático y el declive del lobo, hará que el 75% del territorio Europeo sea adecuado para los chacales, según los investigadores, y su mayor expansión se prevé en Francia y en la Península Ibérica.

¿PODREMOS LOS HUMANOS REGENERAR EXTREMIDADES EN EL FUTURO?

Perder un brazo o una pierna es para todo ser humano un daño irreversible. Sin embargo, en el reino animal existe un recordatorio constante de que la naturaleza tiene un plano biológico para la reconstrucción perfecta.

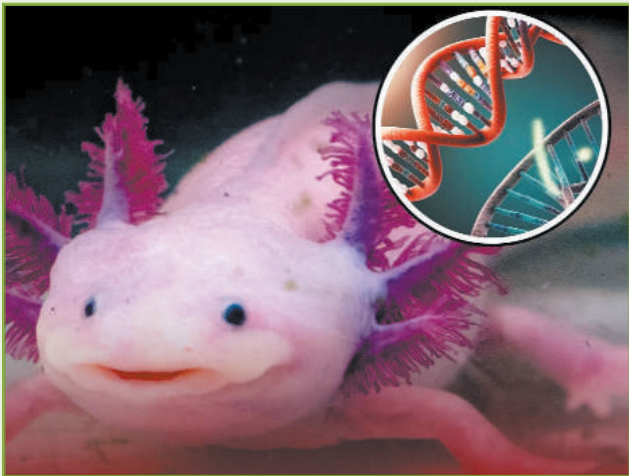
Si una salamandra (especialmente el axolote mexicano) pierde una pata, una parte de la cola o incluso fragmentos de su corazón y cerebro, no forma una cicatriz. Simplemente le crece un miembro nuevo, idéntico y completamente funcional, en cuestión de semanas. La pregunta no es solo cómo lo hacen, sino cuándo podremos hacerlo nosotros. La medicina regenerativa está desentrañando este misterio genético, y la respuesta nos sitúa en una delgada línea entre la biología evolutiva y la ciencia ficción.

El milagro del blastema: ¿Cómo regenera una salamandra?

El secreto de las salamandras radica en un proceso celular fascinante. Cuando sufrimos una amputación, nuestros cuerpos actúan en modo de emergencia: detienen la hemorragia rápidamente formando tejido cicatrizal. La prioridad humana es la supervivencia inmediata, no la reconstrucción. En la salamandra, el enfoque es radicalmente distinto. Tras la pérdida de un miembro, las células de la herida se activan en una secuencia perfecta: Primeramente la piel cubre la herida en apenas unas horas, protegiéndola. Es o que se denomina repitelización. Después las células adultas de la zona (músculo, hueso, cartílago) "olvidan" lo que son y dan un paso atrás en el tiempo, revirtiendo a un estado similar al de las células madre (proceso denominado desdiferenciación celular). Esta masa de células madre locales se acumula bajo la herida. Es, literalmente, una zona de construcción biológica que sabe exactamente qué piezas faltan y cómo volver a ensamblarlas siguiendo el mapa genético original (a este último proceso se le llama formación del blastema).

¿Tenemos los humanos los "genes de la regeneración"?

La respuesta corta es sí. Sorprendentemente, los humanos compartimos una gran cantidad de genes con el axolote. De hecho, los niños pequeños tienen una capacidad limitada para regenerar la punta de los dedos si la amputación ocurre por encima de la uña y no se sutura la herida. Sin embargo, a medida que crecemos, esa ventana se cierra. La gran diferencia no es la ausencia de los genes, sino su regulación. En los mamíferos, la evolución parece haber priorizado una respuesta inmunitaria rápida y una cicatrización agresiva para evitar infecciones letales en la naturaleza, bloqueando activamente la ruta de la regeneración. Nuestro sistema inmune prefiere sellar la brecha con colágeno (cicatriz) antes que permitir que



las células se desdiferencien. La comunidad científica internacional no busca implantar ADN de salamandra en humanos, sino reactivar la maquinaria biológica que ya vive aletargada en nuestras células. Actualmente se trabaja en tres frentes principales: **La Reprogramación celular in situ:** Inspirados en el blastema, los investigadores utilizan factores de transcripción (proteínas que encienden y apagan genes) para convencer a las células de la cicatriz humana de que regresen a un estado de células madre. Si se logra guiar a estas células en el muñón de una extremidad, se podría iniciar la formación de un blastema artificial. **La Bioingeniería y biorreactores portátiles:** Científicos de institu-

ciones como la Universidad de Tufts han logrado avances históricos aplicando "biorreactores" portátiles en modelos animales. Se trata de una cápsula de silicona impresa en 3D que se coloca sobre el muñón. Esta cápsula contiene un cóctel de hormonas, proteínas y fármacos que imita el entorno embrionario, manteniendo la herida hidratada y protegida del aire. En ranas (que normalmente no regeneran), este método logró estimular el crecimiento de extremidades funcionales con hueso y nervios, y la **Modulación del sistema inmunitario:** Dado que nuestras células inmunitarias (especialmente los macrófagos) son las responsables de ordenar la creación de una cicatriz rígida, la medicina regenerativa busca "engañar" temporalmente al sistema inmune en el momento de la lesión, ralentizando la cicatrización para dar tiempo a que las señales regenerativas tomen el control. Estamos ante uno de los desafíos más complejos de la medicina moderna. Regenerar una extremidad humana implica coordinar el crecimiento simultáneo de estructuras óseas, redes vasculares complejas, haces musculares y, lo más difícil de todo, la reconexión de millones de axones nerviosos con el sistema nervioso central para que el nuevo miembro tenga sensibilidad y movimiento. Los expertos más optimistas sugieren que los tratamientos basados en biorreactores y fármacos regenerativos podrían empezar a probarse en tejidos humanos parciales (como dedos o articulaciones dañadas) en las próximas dos décadas. La regeneración completa de un brazo o una pierna humana requerirá, con alta probabilidad, entrar bien en la segunda mitad del siglo XXI. Mientras tanto, la investigación no es en vano. Descifrar el mapa biológico del axolote ya está ayudando a desarrollar terapias para curar quemaduras profundas sin dejar cicatrices, regenerar tejido cardíaco tras un infarto y acelerar la recuperación de lesiones nerviosas que antes se consideraban definitivas. El camino es largo, pero las salamandras ya nos han demostrado que el plano arquitectónico para la autorreparación perfecta es biológicamente posible.

IDENTIFICAN UNA NUEVA RANA EN COSTA RICA

La "Rana de las Nacientes" habita ríos y quebradas de Dota, Tarrazú y León Cortés, donde también se impulsan esfuerzos para proteger su hábitat.

Investigadores han descubierto una nueva especie de rana oculta entre riachuelos de la zona de Los Santos (Costa Rica). Se trata de la Rana de las Nacientes (*Isthmohyla nacientes*), un anfibio de color verde metálico que habita ríos y quebradas ubicados en áreas naturales y plantaciones de café de los cantones de Dota, Tarrazú y León Cortés. Mediante características morfológicas, vocalizaciones y análisis genéticos, esta rana se diferencia de otras similares cercanamente emparentadas.



Isthmohyla nacientes.

comunidades protegen zonas cercanas al hábitat de esta rana.

Este descubrimiento tiene raíces históricas, ya que esta especie se observó por primera vez en la década de 1960, aunque desde entonces se le atribuyó erróneamente la identidad de otra especie. En el año 2021 se observaron algunos individuos nuevamente en una quebrada del sector de San Lorenzo de Tarrazú y a partir de ahí se fueron estudiando hasta comprobar fehacientemente que se trata de una especie diferente a la otorgada inicialmente. El nombre común Rana de las Nacientes y el epíteto específico nacientes, reconoce la protección de nacientes, ríos y quebradas que realizan los acueductos comunales, los cuales además de abastecer de agua a las

EL LOBO, INCLUIDO EN LA LISTA ROJA DE MAMÍFEROS DE LA UICN COMO ESPECIE VULNERABLE

El lobo (Canis lupus) ha sido incluido en la Lista Roja Nacional de Mamíferos de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (UICN) en la condición de «vulnerable» debido a que el número de individuos adultos no permite asegurar la viabilidad de la especie a largo plazo.



La estimación de individuos maduros se ha basado en el número de grupos familiares detectados en el último censo nacional 2021-2024 (333 grupos familiares) y en la estructura social de la especie, en la que la reproducción se limita en la gran mayoría de casos a una única pareja por grupo familiar, lo que implicaría que en España hay menos de 700 individuos adultos (el resto de miembros de las manadas serían cachorros o juveniles) También se han tenido en cuenta otros parámetros, como el tamaño de grupo familiar, el porcentaje de individuos dispersantes y la edad de primera reproducción. Estos resultados son

La evaluación del riesgo de extinción de todas las especies de mamíferos terrestres de España, la primera que se hace desde 2007, ha estado coordinada por la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos, en colaboración con el Grupo de Especialistas de Especies de España de la UICN. Menos de 1.000 individuos maduros En lo que respecta al lobo, los datos indican que en España el número de individuos maduros es inferior a 1.000 -el límite marcado por la UICN para clasificar el riesgo de extinción de una especie en función del tamaño poblacional- y que las poblaciones se distribuyen principalmente en el tercio noroccidental, tras la extinción de la población de Sierra Morena. Esta situación sustenta la clasificación de la especie como vulnerable dentro del territorio español, de acuerdo con los criterios de la UICN.

coherentes con la evaluación sexenal de la especie realizada por el Ministerio para la Transición Ecológica para el periodo 2013-2018 y que indicó un estado de conservación desfavorable en las tres regiones biogeográficas: atlántica, mediterránea y alpina. En Portugal, los resultados del último censo nacional (2019 y 2021), indican una contracción de, aproximadamente, el 20% del área de presencia de la especie en el país en las dos últimas décadas y una caída de las manadas (de 63 a 58). Allí, el lobo está catalogado «en peligro» desde 1990, estatus que se mantuvo en el último Libro Rojo de los Mamíferos (2023), al estimarse una población inferior a 250 individuos maduros.

LA PÉRDIDA DE POLINIZADORES AMENAZA CON DERRUMBAR EL DOMINÓ ALIMENTARIO GLOBAL

Durante millones de años, la evolución ha colocado miles de piezas -plantas, depredadores, herbívoros, descomponedores- de forma que la estructura se mantiene firme. Sin embargo, estamos retirando a la fuerza las piezas de la base, aquellas que sostienen todo lo demás. No son los grandes mamíferos ni los depredadores alfa; son los insectos polinizadores. Y su desaparición amenaza con hacer colapsar la estructura trófica global.



frutos y semillas específicos sufren caídas drásticas en sus poblaciones. Colapso de los insectívoros: Muchos animales no necesitan a los polinizadores por su labor con las plantas, sino porque ellos mismos son el alimento. Aves, anfibios y murciélagos están experimentando crisis demográficas severas debido a la escasez de biomasa de insectos. Desnutrición de los grandes depredadores: En una red interconectada, la desnutrición del eslabón inferior debilita al superior. Si las aves insectívoras disminuyen, los felinos, cánidos y aves de presa pierden sus fuentes clave de alimento. La pérdida de polinizadores no extingue

directamente al lobo o al águila, pero erosiona el suelo que sostiene su existencia, haciendo que todo el ecosistema sea mucho más vulnerable a cualquier otra perturbación, como el cambio climático.

Coextinción y pérdida de resiliencia ecológica

El peligro más silencioso de este fenómeno es la coextinción. Muchas especies de plantas y polinizadores han evolucionado juntas en relaciones de mutualismo estricto. Si una especie de abeja solitaria se extingue, la orquídea que dependía exclusivamente de ella la seguirá poco después. Al simplificarse las redes tróficas, los ecosistemas pierden su resiliencia. Una red compleja y densa, llena de conexiones, puede absorber el impacto de una sequía o una plaga porque existen "rutas alternativas" para el flujo de energía. Una red trófica lineal y debilitada por la falta de polinizadores es rígida y quebradiza: ante el menor impacto, se rompe.

Las consecuencias para el superdepredador humano

Sería un error de arrogancia evolutiva pensar que la especie humana observa esto desde fuera. Más allá del evidente impacto en la seguridad alimentaria -un tercio de los cultivos mundiales dependen directamente de la polinización-, la desestabilización de las estructuras tróficas globales amenaza los servicios ecosistémicos de los que dependemos para sobrevivir: la purificación del agua, la regeneración del suelo y la regulación climática.

DESCUBREN UN MISTERIOSO DEPRADOR AÉREO QUE CAZABA A LOS PRIMEROS PÁJAROS

Un equipo internacional integrado, entre otros, por Jingmai O'Connor, del Museo Field de Historia Natural en Chicago, Illinois, Estados Unidos, y Ling-Qi Zhou, del Museo Geológico de Gansu en China ha descubierto una nueva especie de dinosaurio en un yacimiento paleontológico en el noroeste de China.

Se trata de un primo evolutivo del célebre Velociraptor que tenía largas plumas en sus extremidades delanteras y traseras.

Basándose en los distintivos huesos de los brazos y hombros del dinosaurio, los investigadores han llegado a la conclusión de que este animal cazaba pequeños pájaros primitivos.

Este nuevo dinosaurio, al cual se le ha dado el nombre de *Jian changmaensis*, es el único dinosaurio encontrado en este yacimiento que no era de tipo aviar.

Jian changmaensis era carnívoro y con un tamaño corporal mucho mayor que el de las demás criaturas cuyos restos los paleontólogos se encontraron en este yacimiento.

Las aves modernas son descendientes directas del único grupo de dinosaurios que sobrevivió a las consecuencias del impacto de un asteroide contra la Tierra hace 66 millones de años. Antes de la catástrofe, los dinosaurios aviares y sus congéneres no aviares convivieron durante decenas de millones de años en los periodos Jurásico y Cretácico. Un grupo de



Jian changmaensis.

dinosaurios, los dromeosáuridos, eran parientes evolutivos cercanos de los dinosaurios aviares.

Los dromeosáuridos, al igual que las aves, estaban cubiertos de plumas y solían ser relativamente pequeños y veloces. Los Velociraptor, famosos por la saga de ciencia-ficción de "Parque Jurásico", son probablemente los dromeosáuridos más conocidos (aunque eran más pequeños y con más plumas que sus versiones cinematográficas).

Jian changmaensis pertenece a los Microraptor, un clado dentro de la familia de los dromeosáuridos. Los Microraptor tendían a ser pequeños;

el tamaño corporal adulto en la especie más conocida era similar al de un cuervo.

Jian changmaensis es uno de los especímenes de Microraptor más grandes que se han encontrado. "El fragmento de su brazo superior que tenemos mide aproximadamente 10 centímetros de largo, por lo que el dinosaurio completo probablemente tenía una envergadura de alas de 1,2 metros aproximadamente", explica O'Connor.

Los autores del estudio sospechan además que *Jian changmaensis* tenía plumas largas tanto en los brazos como en las piernas, lo que le daba la apariencia de tener cuatro "alas", que usaba para planear. Seguramente no era capaz de volar de manera propulsada, pero sí podía planear de un modo similar a como lo hacen las ardillas voladoras.

DESCUBREN EL TIRANOSAURUS REX DE LOS MARES

Una nueva investigación ha permitido descubrir una especie hasta ahora desconocida de mosasaurio aterrizó a las criaturas marinas.

Esta especie, de un tamaño y peso corporales enormes, ha recibido el nombre de *Tylosaurus rex* y era un reptil marino que vivió durante la era de los dinosaurios.

Este mosasaurio, uno de los más grandes conocidos (medía hasta 13 metros de largo), ha sido descrito científicamente a partir de restos fósiles de unos 80 millones de años de antigüedad que fueron encontrados sobre todo en el norte de Texas, hace décadas. Su nombre de *Tylosaurus rex* significa "rey de los tilosaurios" y se debe a su condición de superdepredador, confirmada, entre otras cosas, por sus mandíbulas y por la musculatura de su cuello, excepcionalmente fuertes, que le capacitaban para asestar mordeduras tremendas.

La investigación es obra de un equipo de científicos del Museo Americano de Historia Natural, el Museo Perot de Naturaleza y Ciencia en Dallas y la Universidad Metodista del Sur, en Estados Unidos todas estas entidades.



Tylosaurus rex.

Todo comenzó cuando la primera firmante del estudio, Amelia Zietlow, descubrió en una colección paleontológica del Museo Americano de Historia Natural, unos restos fósiles de mosasaurio que estaban incorrectamente identificados como pertenecientes a la especie *Tylosaurus proriger*.

Tras compararlo con el fósil holotipo del *Tylosaurus proriger* (el espécimen que le da nombre), descrito científicamente hace más de 150 años y que forma parte de las colecciones del Museo de Zoología Comparada de la Universidad Harvard, Amelia Zietlow y sus colegas sospecharon que el espécimen del Museo Americano de Historia Natural, así como más de una docena de fósiles similares conservados en otras instituciones, pertenecían a un animal diferente. Los análisis posteriores así lo han confirmado.

De mayor tamaño que el *Tylosaurus proriger*, otro rasgo que distingue a la nueva especie (*Tylosaurus rex*) es su dentadura.

Además, mientras que la mayoría de los especímenes de *Tylosaurus proriger* fueron encontrados en lo que hoy es Kansas y se estima que tienen unos 84 millones de años, estos otros fósiles provienen principalmente de Texas y son 4 millones de años más jóvenes.

TIPOTERIOAK AZPI-ORDENA

Tipoterioak eta marraskariak badauzkate gauza asko komunean. Beren hortzak antzekoak dira: talde hauen taldekide aurreratuen eba-korrak eta haginak marraskatzeko moldaturik daude, eta bizitza osoan zehar hazten dira, pairatzen duten gastapen handia konpentsatzeko. Tipoterio batzuek aro berriko hartz beltzaren tamaina lortu zuten, baina

gehienak txikiagoak ziren.

INTERATERIDOAK FAMILIA

Interateridoen gehiena ugaztun nahiko txikiak ziren, marraskarien antzekoak ziren. Talde iraunkorra zen, eta Paleozenoaren amaieratik Miozenoaren amaierara arte ordezkariz fosilduekin.

PROTYPOTHERIUM

EZAUGARRIAK: Protypotheriumak aro berriko untxiaren tamaina zeukan, baina bere buztana eta hankak luzeak ziren, burua arratoiaren antzekoa zen, eta luzatu egiten zen, mutur zorrotza eratu arte. 44 hagin zeuzkan, baina ez zeukaten berezitasunik ez mota janari bati ez beste murtzikatzeko. Lepoa motza eta gorputza luzea zen, buztana lodia eta luzea zeukan. Gorputz adarrak luzeak eta estuak, hanketan erpez horniturik bukatu ziren. Seguru aski protypotheriumak hostoak jaten zituela eta Panpatik korrika egiten zuela, marraskariak bezala.

TAMAINA: 40 zentimetroko luzera zuen.

NOIZ ETE NON BIZI IZAN ZEN?: Miozenoaren hasieran bizi izan zen, Hego Amerikan (Argentina).



HEGETOTERIOAK AZPI-ORDENA

Tipoterioak bezala, sarritan beren ordenaren barruan sartarazi zuten, Hegetoterioak untxiaren eta marraskarien itxura bane direlarik, marraskari eraginkor bihurtu zirenak. Ordezkariz berankoragoak. Ebakorrak eta haginaren artean diastema bat daukate eta hortz guztiak bizitza osoan zehar hazten ziren. Interateridoak eta gero agertu ziren eta Pliozenoaren sasoira arte ez ziren agortu (3 milioien bat urte atzerago).

HEGETOTERIDOAK FAMILIA

Hegetoteridoak animaliak untxien antzekoak itxuragatik, ibiltzeko sistemagatik eta bizimoduagatik bane direlarik. Haietako batzuek atzeko hankak luzeak zeuzkaten, korrika egiteari pausokada handiz ematen utziko zioten, karakteristikoa denez



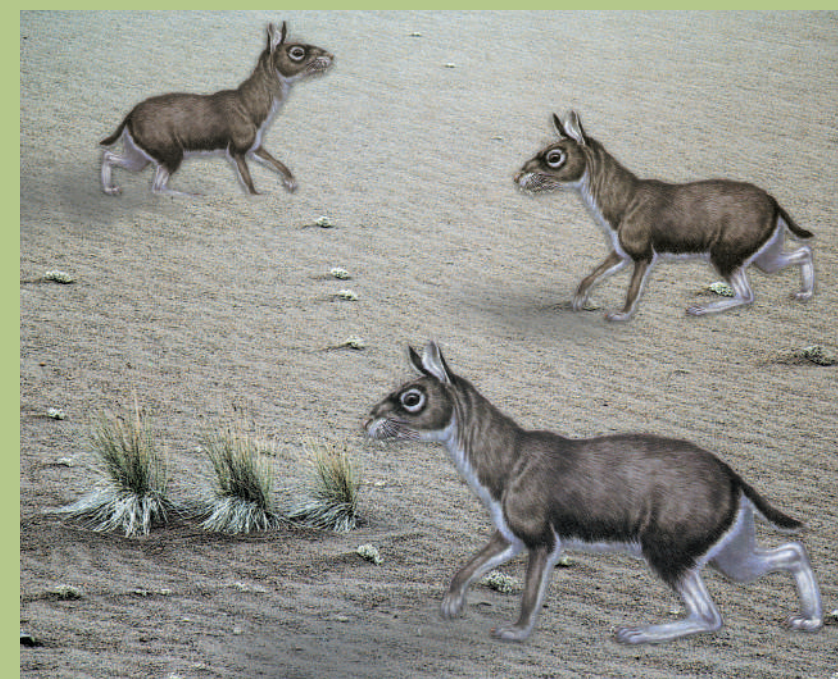
PACHYRUKHOS

EZAUGARRIAK: Pachyrukhosak untxien antzekotasun batzuk aurkeztzen ditu, haien nitxo ekologikoa Hego Amerikan bete zuen. Buztana motza zeukan eta atzeko gurputzadarrak aurrekoak baino luzeagoak ziren. Argi dagoena da, handik saltoka zebiltzala, untxiak bezala.

Burua untxien burua antzekoa zen eta estutzen zen mutur zorrotz bat eratu arte. Hortzak intxaurrez eta landare gogorrez dietarako moldaturik zeuden. Pachyrukhosak entzunezko aparailua ondo garatua zeukan (seguru aski belarriak luzeak ziren) eta betzulo handiak zeuzkan. Ezaugarri hauek esaten digute animaliak gau ohiturak zituela.

TAMAINA: 30 zentimetroko luzera zuen.

NOIZ ETA NON BIZI IZAN ZEN?: Oligozenoaren amaieran eta Miozenoaren erdialdera arte bizi izan zen Hego Amerikan (Argentina).



LOROS DEL MUNDO

AMAZONA

El género *Amazona* comprende 27 especies y un número importante de subespecies, si bien hay clasificaciones en las que su número aumenta porque algunas subespecies están clasificadas o consideradas como especies por sí mismas.

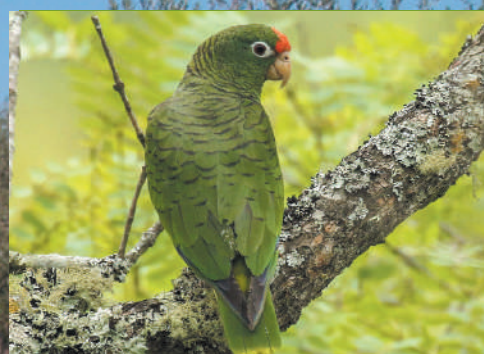
Son aves que se caracterizan por tener una forma compacta y robusta. Su cabeza es grande y su cuerpo corpulento y están dotadas de una cola corta que tiene forma de espátula.



Amazona de frente blanca. *Amazona albifrons.*



Amazona yucateca. *Amazona xantholora.*



Amazona tucumana. *Amazona tucumana..*



Amazona portorriqueña. *Amazona vittata.*



Amazona tamaulipeca. *Amazona viridigensis.*



Amazona guayabera. *Amazona finschi.*



Amazona de frente roja. *Amazona autumnalis.*



Amazona de cola roja. *Amazona brasiliensis.*



Amazona cariazul. *Amazona dufresniana.*



Amazona del cerrado. *Amazona xanthops.*



Amazona charao. *Amazona petrei.*



Amazona de la española. *Amazona ventralis.*

MEGERA TXIMELETA

(*Lasiommata megera*)



NOLA EZAGUTU? *Lasiommata megera* espezieak dimorfismo sexual arina du.

Arren kasuan, hegoen goiko aldea hori laranja argia da eta marrazki ilunak ditu gurutzatuak. Gainera, marrazkiak bihurriak dira. Aurreko hegoetan ozelo subapikal beltza dago eta erdian puntu zuria du. Horrez gain, androkonía ilun zehar zabala agertzen da. Atzeko hegoetan disko osteko onak hori laranja du eta lau ozelo txiki agertzen dira begi-nini zuriz hornituak. Oinarria eta zona diskala iluna da. Emeak arrak baino handiagoak dira, baita argiagoak ere. Halaber, arren aldean, ez dute orban androkonialik. Bi sexueta hegoen beheko aldea antzekoa da. Aurreko hegoetan begi-nini zuriz hornituta, ozelo subapikala du. Era berean, marrazki hori



grisaxka agertzen da eta bertan ozelo beltzen ilara dago. Ozelo bakoitzak begi-nini zuria du. Ozelo horiek atzeko hegoetan agertzen dira ere, baina kasu honetan inguruan eraztun horiak dituzte.

TAMAINA: aurreko hegoek 19 eta 25 milimetro bitartean neurtzen dituzte eta hegoluzera 37 eta 47 mm bitartean aldatzen da.

BIOLOGIA: espezie honek bi belaunaldi ditu urtean. Indibiduo helduak hegan ikus daitezke maiatzetik irailera bitartean.

Estali ondoren, emeek arrautzak banan-banan jartzen dituzte landare gramineoetako hostoetan edo aireko sustraietan. Ondoren, beldarrak landare horiek berak elikatzeke erabiliko ditu. Bigarren belaunaldikoek negua beldar-egoeran igarotzen dute.

Neguan egunak eguzkitsuak direnean eta haizeak hegoaldetik jotzen duenean, hibernatzeari uzten diote eta gaez elikatzen dira hotza iristen denera arte. Orduan, lozorroan gelditzen dira berriz ere.

Udaberria iristen denean, lozorrotik esnatzen dira eta elikatzeari ekiten diote krisalidak eratu arte. Krisalidak elikadura-landareetako adar edo zurtoinetik zintzilikatzen dira kremasterraren bidez. Krisalidak berde argiak edo oliba-kolorekoak dira.

ELIKADURA: beldarrek landare gramineoak jaten dituzte, nagusiki, Poa (Poa pratensis), baita larre-olo faltua (*Brachypodium pinnatum*), arrauka (*Festuca ovina* eta *Festuca pratensis*), alka-belarra (*Dactylis glomerata*) eta garagarra (*Hordeum vulgare*) ere.

HABITATA: basoetako soilguneetan eta mugetan bizi da, baita mendi harritsuetan ere, itsas mailatik 1.800 metrora.

BANAKETA: Europa osoan, Errusian, Asia Txikian, Sirian eta Iranen banatzen da. Halaber, Asia erditik Himalaiaraino banatzen da.

Euskal Herrian sarritan agertzen da eta lurralde guztietan aurki daiteke.



ADARGAI PIPA

(*Ganoderma lucidum*)

DESKRIBAPENA: perretxiku honek piparen antzeko forma berezia du.

Fruitu-gorputza abaniku-formako txapelak eta alboko edo eszentrikoak den hankak osatzen dute. Txapelak 20 cm-erainoko zabalera eta 3 cm-erainoko lodiera du eta abaniku-formakoa da. Gainalde ildokatu eta zentrukidetuki zonatua du, leun eta distiratsua, zolda mehez estalia. Marroi-laranja eta purpura-beltziskaren tarteko kolorea gainetik, baina ertzean zuriska. Azpitik himenioa du, hodi luzeek osatua. Ale gazteek poro zuriak dituzte, baina zaharrek okreak. Hanka eszentriko edo



garria, larrukara baita.

Mamia larrukara eta marroia da, eta perretxiku usaina du

albokoa izan daiteke, matea, distiratsua eta oinalderantz estua, eta 25 cm-erainoko luzera du. Esporak marroiak eta arrautza formakoak baina oinaldetik moztuak.

Ganoderma carnosum neurritz berdintsua da, eta honek ere alboko hanka du, baina txapel ilunagoa, marroi-iluna eta beltziskaren tartekoa eta bigunagoa ukitzen bada. Ihartutako koniferoen egur gainean ateratzen da gainera.

HABITATA: ihartuta dauden hostozabal-egurretan ateratzen da, udaberrian hasi eta neguko hotza hasi arte.

JANGARRITASUNA: ez da jan-

SALAMANDRAS APULMONADAS

PETHODONTIDAE

Oedipina es un género de anfibios neotropicales de la familia de salamandras *Plethodontidae*. Su área de distribución se extiende desde el sur de México hasta Ecuador. Se han descrito treinta y siete especies. Otro género de anfibios caudados de la familia *Plethodontidae* es *Pseudoeurycea*. Se distribuyen desde México hasta Guatemala y se reconocen las cuarenta especies



Oedipina parvipes



Oedipina petiola



Oedipina savagei



Oedipina tomasi



Pseudoeurycea amuzga



Pseudoeurycea aurantia



Pseudoeurycea cochranae



Pseudoeurycea gadovii



Pseudoeurycea gosbelli



Pseudoeurycea juarezi



Pseudoeurycea kuautli



Pseudoeurycea leprosa

DESCUBREN MÁS DE 1.100 ESPECIES OCEÁNICAS SALVAJES INSÓLITAS

En las profundidades del océano habita un gusano que establece su hogar dentro de un “castillo de cristal”, un misterioso “tiburón fantasma” y una esponja carnívora con forma de “bola de la muerte”.

Estas son solo tres de las 1.121 especies “previamente desconocidas” descubiertas en los océanos del mundo durante el último año, según ha anunciado Ocean Census, una iniciativa global dedicada a cartografiar la vida marina en la que participan más de mil investigadores de 85 países. Esto representa un aumento del 54 % en las identificaciones anuales, de acuerdo con esta organización fundada hace tres años y liderada por la Nippon Foundation de Japón y Nekton, un instituto británico de exploración oceánica.

El océano es uno de los ecosistemas menos conocidos del planeta, especialmente en sus zonas más profundas. Antaño se suponía que apenas podría prosperar vida en sus entornos extremos; sin embargo, en los últimos años los científicos han descubierto ecosistemas rebosantes de especies insólitas. “Dado que muchas especies corren el riesgo de desaparecer incluso antes de ser documentadas, nos encontramos en una carrera contrarreloj para comprender y proteger la vida oceánica”, afirmó Michelle Taylor, directora científica de Ocean Census.

Científicos de Ocean Census realizaron 13 expediciones a algunos de los océanos menos explorados del mundo durante el último año.



Frente a la costa de Japón, a unos 2.600 pies bajo la superficie oceánica, descubrieron una nueva especie de gusano poliqueto que habita en el interior de una esponja de vidrio. Esta posee un esqueleto translúcido, similar a una malla -conocido como “castillo de vidrio”-, compuesto de sílice, el componente principal del vidrio. La esponja y el gusano mantienen una relación simbiótica, lo que significa que ambos se benefician mutuamente. El gusano obtiene protección al establecer su hogar en el castillo de vidrio -una estructura estable y rica en nutrientes-

y, a cambio, retira de la superficie de la esponja los residuos que podrían resultar perjudiciales.

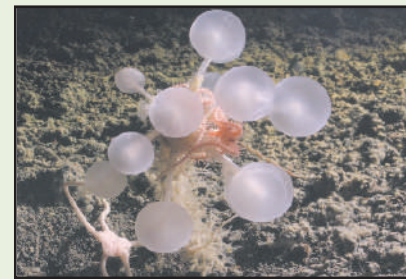
En Australia, unos científicos descubrieron una especie de quimera o “tiburón fantasma”, unos peces son parientes lejanos de los tiburones y las rayas, de los cuales divergieron hace casi 400 millones de años.

En Timor Oriental hallaron una especie de gusano cinta con fran-

jas de color naranja brillante, un distintivo de sus potentes defensas químicas. Las toxinas que producen los gusanos cinta han sido objeto de investigación como posibles tratamientos para el Alzheimer y la esquizofrenia.

En la Fosa del Norte de las Islas Sandwich del Sur, los científicos hallaron una esponja carnívora con forma de “bola de la muerte” a una profundidad de casi 12.000 pies.

Esta especie está recubierta de ganchos microscópicos, similares a los del velcro, que atrapan a los crustáceos que pasan flotando arrastrados por las corrientes oceánicas. A continuación, la esponja los envuelve y los ingiere.



HALLAN UNA NUEVA ESPECIE DE ARAÑA QUE REALIZA TRAMPAS CON RESORTE PARA ATRAPAR HORMIGAS

Se ha descubierto una nueva y sorprendente especie de araña en la selva del norte de Queensland, en Australia, que teje una ingeniosa y robusta trampa accionada por resorte para atrapar, de una en una, hormigas de una misma especie.

La pericia en confeccionar la trampa, así como el grado de especialización demostrado al actuar contra individuos de esa especie concreta de hormiga, han causado una honda sorpresa en la comunidad científica.

Esta especie de araña, de vida nocturna y pequeño tamaño corporal, todavía no ha recibido un nombre formal, si bien pertenece al género *Propstira*. La especie de hormiga contra la cual esta araña se ha especializado es la *Oecophylla smaragdina*, muy territorial y agresiva.

La nueva araña fue observada por primera vez por el profesor Greg Anderson, un investigador del campo biomédico que también es taxónomo de arañas y fotógrafo. Un equipo que incluye a Ajay Narendra y Pranav Joshi, de la Universidad Macquarie en Australia, pasó 10 días y noches en un sector de la citada selva localizando arañas de esa especie, observándolas en detalle y documentando su comportamiento, empleando para ello cámaras de alta velocidad e infrarrojos. Es muy inusual que una araña tan pequeña se alimente de hormigas de la citada especie, porque son notoriamente peligrosas, y aún más extraño es encontrar una araña que se alimente solo de una especie particular de hormiga. Las hormigas tienen bastante armamento químico, incluyendo la capacidad de picar en algunas especies, y además generan señales de alarma para



reclutar rápidamente a cientos e incluso miles de otras hormigas como refuerzo para vencer a posibles depredadores.

Durante el día, la araña se refugia en el envés de una hoja sobre un área donde las hormigas de esa especie están buscando alimento activamente. Al caer la noche, la araña desciende 50 centímetros o más para colocar un punto de anclaje en una hoja, una rama o el suelo del bosque. Luego, dedica hasta cuatro horas a construir una estructura vertical de 15 a 60 hilos de seda tensados, agrupados en forma de cono cerca del suelo.

Como paso final, la araña envuelve el cono con un tipo de seda más fina y luego asciende y espera. Tan pronto como una hormiga de esa especie pasa por ahí, reacciona agresivamente al descubrir el cono, mordéndolo y desprendiéndolo del punto de anclaje sin ser consciente de lo que ello acarreará. En cuanto se libera el anclaje, la trampa se activa y la hormiga es lanzada a gran velocidad a más de 30 centímetros de altura, hacia el centro de la tela-

raña. La araña espera a que la hormiga quede completamente atrapada en su telaraña y entonces se acerca a ella y la inmoviliza aún más al envolverla con seda.

El equipo de investigación sospecha que durante la etapa final de construcción de la trampa, la araña añade una feromona que atrae específicamente a las hormigas obreras de esa especie y las induce a perpetrar un ataque, actuando así la trampa. “Este parece ser el único caso en el que la tela de una araña está diseñada para atrapar presas de una sola especie, y en el que el mecanismo de captura lo activa la presa en vez de hacerlo el depredador”, destaca Narendra.

LA EROSIÓN DE PASTIZALES POR LA SEQUÍA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO AMENAZA LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS

La sequía, el cambio climático y el uso insostenible de la tierra erosionan los pastizales del mundo, hasta la mitad ya degradados o en riesgo, lo que amenaza los sistemas alimentarios, según ha advertido la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD).

En un comunicado emitido con motivo del Día Mundial de la Desertificación y la Sequía, que se celebró el miércoles 17 de junio, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación señaló que la degradación de los pastizales también supone una amenaza para la biodiversidad, los medios de subsistencia y la resiliencia de las comunidades a nivel mundial.

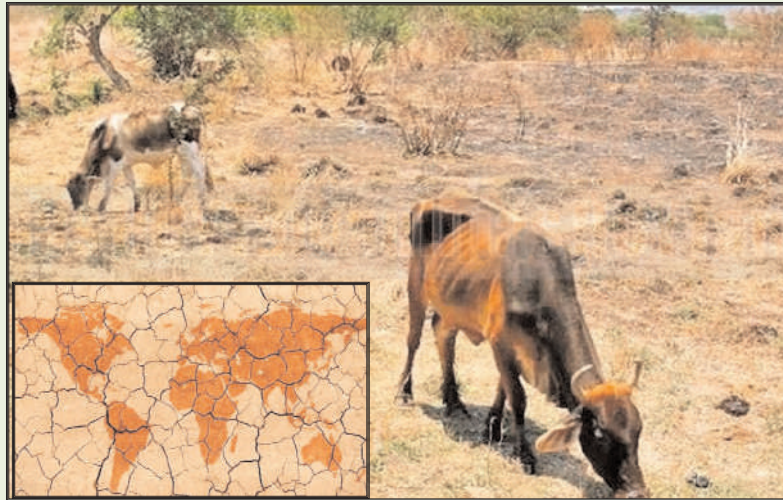
Desde las estepas euroasiáticas y las praderas de Sudamérica hasta las sabanas del sur de África, este problema está teniendo un gran impacto.

Según la Convención, los pastizales cubren más de la mitad de la superficie terrestre, sustentan a unos dos mil millones de personas y aportan casi el 70% del alimento para el ganado a nivel mundial, lo que los convierte en «uno de los sistemas de producción de alimentos más importantes del mundo, aunque a menudo subestimados».

A medida que las sequías se intensifican y la escasez de agua afecta a más comunidades en todo el mundo, gobiernos, científicos y comunidades locales exigen medidas urgentes para reconocer, proteger y restaurar los pastizales.

«La restauración de los pastizales debe ser una estrategia fundamental para que los países fortalezcan su resiliencia, garanticen la seguridad alimentaria, reduzcan los riesgos y apoyen los medios de subsistencia», declaró la secretaria ejecutiva de la Convención, Yasmine Fouad.

Día Mundial contra la Desertificación y la Sequía 2026



En un mensaje de video con motivo del Día Mundial contra la Desertificación y la Sequía 2026, el secretario general de las Naciones Unidas, António Guterres, recordó que en 2026 también se conmemora el Año Internacional de los Pastizales y los Pastores. Para Guterres, se trata de «una oportunidad para apoyar a los pastores y a los pueblos indígenas cuyos conocimientos tradicionales pueden ayudar a salvaguardar estos ecosistemas».

temas».

Bajo el lema «**Pastizales: Reconocer. Respetar. Restaurar**», la celebración del Día Mundial contra la Desertificación y la Sequía corrió este año a cargo del Gobierno de Kenia y se centró en la creciente importancia del pastoreo sostenible, la resiliencia ante la sequía y la restauración de los ecosistemas.

Las zonas áridas y los pastizales cubren alrededor del 80% del territorio de Kenia y sustentan a millones de personas a través del pastoreo, la producción ganadera y las cadenas de valor conexas.

La ministra keniana de Medio Ambiente, Cambio Climático y Silvicultura, Deborah Barasa, abogó por «reconocer el verdadero valor de los pastizales, respetar a las comunidades que dependen de ellos y los cuidan, y trabajar juntos para restaurar estos paisajes».

Las zonas de pastoreo y los pueblos pastores han sido el tema central de la decimoseptima sesión de la Conferencia de las Partes de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (COP17), que se ha celebrado en Ulán Bator (Mongolia) del 17 al 28 de agosto.

LA CRISIS CLIMÁTICA AMENAZA A CASI LA MITAD DE LA INFANCIA MUNDIAL

Unos 1.100 millones de niños, casi la mitad de la infancia del mundo, están expuestos a, por lo menos, tres amenazas climáticas que ponen en riesgo su educación, su salud e incluso su supervivencia, según un informe de Unicef, la agencia de la ONU para la infancia.

El documento, titulado 'Children's Climate Risk Report 2026', muestra la exposición de la infancia a las ocho amenazas climáticas más frecuentes: inundaciones costeras, sequías, calor extremo, incendios, olas de calor, inundaciones fluviales, tormentas de arena y polvo, y tormentas tropicales.

Unicef pide a los gobiernos que reduzcan las emisiones contaminantes y que refuercen los servicios básicos para afrontar estos riesgos.

Según la agencia de la ONU, casi todos los niños del mundo se enfrentan a, por lo menos, una amenaza climática y más de 4 millones podrían estar expuestos hasta a seis.

El informe detalla los lugares y la intensidad de las amenazas climáticas que pueden afectar a la infancia.

La combinación de amenazas más extendida es la formada por sequía, calor extremo y olas de calor. Más de 296 millones de niños viven en zonas del mundo expuestas a ellas.

La segunda combinación más frecuente -sequía, calor extremo y tormentas tropicales- afecta a más de 115 millones de niños.



En países de Asia como Pakistán, Bangladesh o Myanmar, la infancia debe afrontar más amenazas climáticas simultáneas que en cualquier otro lugar del mundo y, además, de mayor intensidad. En la región africana del Sahel, más de 4 millones de niños se enfrentan a la triple amenaza de olas de calor, calor extremo y tormentas de arena y polvo.

Los países de renta alta tampoco se libran de estos problemas. En Italia, por ejemplo, más de 6 millones de niños están expuestos a olas de calor prolongadas o sequías.

El texto analiza también la exposición de la infancia a la contaminación del aire y a la malaria, dos riesgos muy sensibles a los efectos del

cambio climático.

La contaminación del aire afecta a casi todos los niños del mundo, y en torno a 1.000 millones están expuestos a la malaria.

Según la directora ejecutiva de Unicef, Catherine Russell, este análisis «puede ayudar a los gobiernos y a los responsables de la toma de decisiones a planificar mejor y a invertir de forma más eficaz».

Unicef pide a las autoridades que reduzcan las emisiones y tomen medidas «ambiciosas» para cumplir los compromisos internacionales en esta materia.

Además, reclama que las instalaciones educativas y de salud sean resistentes a los problemas climáticos, que se garantice la seguridad alimentaria de la infancia, que se refuercen los servicios de agua y saneamiento y que los sistemas de alerta temprana sean eficaces.

DONALD TRUMP REVIERTE LA PROTECCIÓN DEL HÁBITAT DE ESPECIES EN PELIGRO ESTABLECIDA EN EE.UU. HACE 50 AÑOS

La Administración del presidente Donald Trump ha anunciado la revocación de una medida de protección clave para las especies en peligro de extinción, que había estado vigente desde hace 50 años, y expone sus hábitats a la tala y la minería, entre otras actividades comerciales.

El gobierno republicano ha derogado una parte fundamental de la Ley de Especies en Peligro de Extinción (ESA) que protege a dicha fauna de la destrucción de su hábitat.

En concreto, la nueva norma anula la definición de lo que constituía un «daño», que incluía la modificación o degradación del hábitat «cuando se mata o lesiona a la fauna silvestre» al alterar significativamente patrones de comportamiento esenciales, como la reproducción, la alimentación o el refugio para estas especies.

La revocación permitirá actividades de desarrollo, tala, y minería, entre otros usos, en los hábitats de las especies en peligro de extinción.

La Administración Trump justificó la medida con la peregrina alegación de que la norma era «obsoleta» y que la medida buscaba agilizar la aprobación de proyectos.



Hurón de pies negros.



Akohekohe.

«Durante años, las agencias federales abusaron de la ESA para obstaculizar el uso legítimo de la tierra y perjudicar a las familias y empresas estadounidenses», declaró el secretario del Interior, Doug Burgum.

Ambientalistas criticaron la medida del Ejecutivo y prometieron una batalla legal argumentando que infringe la ley.

«Que quede claro: la norma de la administración Trump carece de todo respaldo, ya sea científico, jurídico o público. Nos veremos con la administración Trump en los tribunales», dijo en un comunicado Kristen Boyles, abogada de Earthjustice.

La organización explicó que un factor clave en el éxito de la Ley de Especies en Peligro de Extinción a lo largo de las décadas ha sido su prohibición de destruir bosques, playas, ríos o humedales de los que dependen para sobrevivir las especies en peligro de extinción.

Subrayó, además, que en 1995 la Corte Suprema ratificó que la definición de «daño» incluía la destrucción del hábitat.

Earthjustice advirtió que la Casa Blanca ya ha intentado socavar la Ley de Especies en Peligro de Extinción al otorgar a la industria petrolera una exención total de la ley en el Golfo de México para explotación, que supone una amenaza para dos docenas de especies marinas, incluidas ballenas y tortugas marinas.

IRÁN DENUNCIA EN UN FORO DE LA ONU QUE EL MEDIO AMBIENTE ES LA PRIMERA VÍCTIMA SILENCIOSA DE LA GUERRA



«El medio ambiente es la primera víctima silenciosa de la guerra y el último sector en liberarse de sus consecuencias», ha afirmado la vicepresidenta y jefa de la Agencia de Protección Ambiental iraní, Shina Ansari, durante su intervención en la novena sesión del Comité de Medio Ambiente y Desarrollo de la CESPAP (Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico de la ONU) celebrada en Bangkok (Tailandia).

En referencia al conflicto que su país mantiene con Estados Unidos e Israel desde el pasado 28 de febrero, Ansari ha subrayado que «además de las pérdidas humanas, el medio ambiente del país ha sufrido daños extensos», como los constantes ataques a infraestructuras petrolíferas que favorecieron la aparición de lluvia ácida en varios puntos del país.



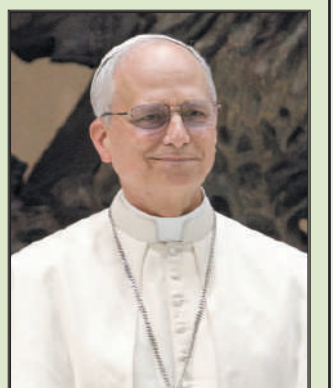
Según la vicepresidenta iraní, los ataques contra instalaciones industriales, depósitos de combustible, refinerías, recursos hídricos, suelos y hábitats naturales, han provocado daños medioambientales cuyos efectos, advirtió, «no se limitarán a las fronteras de Irán».

Sus declaraciones llegaron después de las negociaciones indirectas entre Irán y Estados Unidos en Catar para abordar la implementación del Memorando de Entendimiento firmado por ambos países, unas conversaciones que concluyeron el miércoles 1 de julio, después del fuego cruzado registrado entre las partes durante el fin de semana.

El Memorando de Entendimiento, negociado con mediación de Pakistán, fue firmado electrónicamente en junio por el presidente iraní, Masoud Pezeshkian, y su homólogo estadounidense, Donald Trump.

EL PAPA LAMENTA QUE LAS GUERRAS HAN FRENADO AVANCES SOBRE EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE

El papa León XIV lamentó el domingo 17 de mayo que las guerras hayan frenado los avances en el campo del cuidado del medio ambiente, en un llamamiento al final del rezo del regina coeli desde el palacio apostólico.



Recordó que se estaba celebrando la semana 'Laudato si', dedicada al cuidado de la creación e inspirada en la encíclica del papa Francisco, así como también se estaba celebrando el año jubilar de San Francisco de Asís y «su mensaje de paz con Dios, con los hermanos y con todas las criaturas».

«Lamentablemente, en estos últimos años, debido a las guerras, los avances en este campo se han visto muy ralentizados», afirmó entonces ante los miles de fieles reunidos en la plaza

de San Pedro. Y entonces animó «a todos aquellos que trabajan por una ecología integral a renovar su compromiso, su cuidado por la paz y su cuidado por la vida». La Semana de Laudato Si' es una celebración mundial que conmemora la publicación de la encíclica del papa Francisco y en la se que hace un llamamiento a la humanidad para que cuide nuestra casa común y adopte una ecología integral.

LA VERDAD CIENTÍFICA SOBRE LOS PUNTOS DE INFLEXIÓN CLIMÁTICA IRREVERSIBLES

Durante décadas, el cambio climático se ha presentado como un problema lineal: si emitimos un poco más de gases de efecto invernadero, el planeta se calentará un poco más. Sin embargo, la comunidad científica lleva tiempo advirtiendo que la Tierra no funciona como un termostato lineal. Funciona más bien como un vaso de agua que se va inclinando poco a poco: parece estable hasta que, de repente, alcanza un ángulo crítico y se vuelca por completo.



completamente imparable. Pero el permafrost no está solo. El sistema climático de la Tierra es un tejido interconectado. Si cae una pieza del dominó, es muy probable que arrastre a las demás. Los científicos han identificado varios puntos críticos que ya muestran signos de desestabilización: El colapso de las capas de hielo de Groenlandia y la Antártida Occidental: Su pérdida total elevaría el nivel del mar en varios metros, inundando ciudades costeras de todo el mundo. Las observaciones de satélite muestran que el deshielo en estas zonas se está acelerando a un ritmo que supera las predicciones más pesimistas de hace una década.

La muerte regresiva del Amazonas: La combinación de la deforestación y el cambio climático podría transformar la mayor selva tropical del mundo en una sabana seca. Al perder los árboles, el Amazonas pasaría de ser un pulmón que absorbe carbono a una fuente masiva de emisiones de CO2.

La ralentización de la AMOC (Circulación Meridional de Vuelco del Atlántico): Esta gigantesca corriente marina, que incluye la corriente del Golfo, distribuye el calor por el planeta. El influjo de agua dulce procedente del deshielo de Groenlandia está frenando esta corriente. Su colapso alteraría por completo los patrones meteorológicos de Europa y América del Norte, provocando inviernos mucho más severos y sequías extremas. La gran pregunta que se hacen los expertos en los laboratorios y centros de computación climática no es si estos puntos existen, sino cuándo se activarán de forma irreversible.

Una exhaustiva revisión publicada en la revista Science estimó que, con el nivel de calentamiento actual (cerca a los 1,2 °C o 1,3 °C), ya hemos entrado en la "zona de riesgo" para activar al menos cinco puntos de inflexión, incluidos el colapso de las capas de hielo polar y la pérdida de los arrecifes de coral tropicales. "Cruzar un punto de inflexión no significa que el mundo se acabe mañana, sino que cedemos el control del clima a la propia naturaleza", advierten los climatólogos. "Pasamos de ser el conductor que pisa el acelerador a ser un pasajero en un coche sin frenos rodando colina abajo".

La ventana de oportunidad para mantenernos en un margen seguro se está cerrando a una velocidad vertiginosa. Reducir las emisiones a la mitad para esta década y alcanzar el cero neto es la única frontera física que nos separa de un planeta climáticamente hostil e impredecible.

EL AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR PODRÍA "AHOGAR" A LOS MANGLARES Y LIBERAR CARBONO

Una nueva investigación sugiere que los manglares podrían almacenar menos carbono (y peor aún, comenzar a liberarlo) a medida que aumenta el nivel del mar debido al deshielo de grandes masas de hielo y su ingreso en aguas marítimas, como consecuencia del calentamiento global.



agua, el transporte de sedimentos, el crecimiento de los manglares, la muerte de estos, el almacenamiento de carbono y los cambios en la composición de los suelos lodosos donde crecen los manglares. "Las plantas de manglar son altamente especializadas y requieren una cierta duración de inundación con cada marea", argumenta Luisa Fernanda Gómez Vargas, de la Universidad de Exeter y coautora del estudio. "Si este periodo se excede, una zona dejará de ser adecuada: las plantas se 'ahogarán' y bosques enteros de manglares morirán. La mortalidad y la erosión de los suelos ricos en carbono pueden hacer que los manglares dejen de ser un sumidero de carbono donde este es capturado y queda almacenado, para convertirse en una fuente de carbono, al liberar este a la atmósfera". En el estudio, se evaluó el impacto de diferentes escenarios de aumento del nivel del mar del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, y se encontró que un mayor aumento del nivel del mar conduce a impactos negativos más fuertes en el almacenamiento de carbono en los manglares.

Barend van Maanen, quien lidera el proyecto de manglares y carbono en la Universidad de Exeter, señala: "Los manglares afrontan un futuro incierto debido al cambio climático global y a otros impactos humanos sobre los ríos y costas. Además de ser reservas vitales de carbono, los manglares protegen las costas de las tormentas, proporcionan un medio de vida a las comunidades costeras y sirven de hábitat para una amplia gama de especies".

Los manglares están compuestos por plantas tolerantes a la sal que crecen en zonas costeras. Estos cubren menos del 1% de la superficie de la Tierra, pero almacenan aproximadamente el 15% de todo el carbono oceánico, la mayor parte en sus suelos. Esta capacidad de almacenar carbono los hace importantes para limitar los efectos del cambio climático global. Investigaciones previas han sugerido que el aumento del nivel del mar podría incrementar el almacenamiento de carbono en los manglares, pero este nuevo estudio cuestiona esa idea. Un equipo de investigación, liderado por la Universidad de Exeter en el Reino Unido ha desarrollado un nuevo modelo para evaluar cómo el aumento del nivel del mar afectará al almacenamiento de carbono en bosques de manglar enteros. Los resultados muestran que, si bien el almacenamiento de carbono podría aumentar en algunas zonas a medida que sube el nivel del mar, es probable que el almacenamiento a escala de bosques enteros disminuya en los próximos 100 años. El equipo ha desarrollado un modelo matemático que tiene en cuenta el flujo del

LAS AEROLÍNEAS ADMITEN QUE ESTÁN LEJOS DE CUMPLIR SUS METAS DE DESCARBONIZACIÓN

La Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), que reúne a las aerolíneas responsables por cerca del 85% del mercado global de aviación, admitió este domingo que está lejos de cumplir las metas de descarbonización con las que se comprometió en 2021.



El director general de la IATA, Willie Walsh, reconoció que las aerolíneas, de forma aislada, difícilmente conseguirán cumplir la meta de reducir a cero sus emisiones netas para 2050, y que solo lo lograrán con la ayuda de los gobiernos, los reguladores, los fabricantes de aviones y los productores de combustibles verdes. «No dije que no cumpliremos las metas; dije que aún es posible hacerlo, pero que claramente nos hemos desviado del camino y que necesitamos que todos los actores se comprometan a contribuir para que podamos hacerlo», dijo Walsh en una rueda de prensa en Río de Janeiro, donde la IATA inició este domingo su asamblea general anual.

Según Walsh, si los otros actores no asumen sus compromisos, no será culpa de las aerolíneas incumplir las metas que se impusieron en Boston en 2021.

«Estamos comprometidos con ello. Seguimos haciendo todo lo que dijimos que haríamos, pero no podemos lograrlo solos en 2050», insistió. Walsh aseguró que los atrasos en las entregas por parte de los fabricantes ha impedido a las aerolíneas sustituir sus antiguas aeronaves, que queman más combustible y son más contaminantes, por aparatos nuevos más sostenibles. «También estamos decepcionados porque ningún país modifica sus sistemas de gestión del tráfico aéreo, algo que reduciría significativamente nuestras emisiones brutas», aseguró. La IATA también exigió que los productores de combustibles cumplan su compromiso de ele-

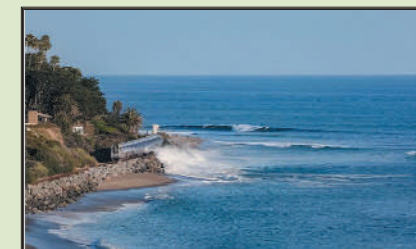
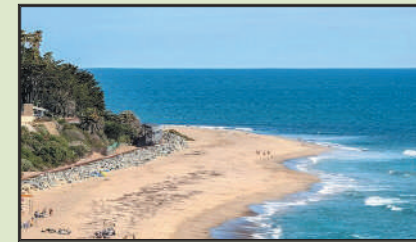
var la producción del combustible sustentable para la aviación (SAF).

Según la IATA, la actual producción de SAF en todo el mundo tan solo cubre el 0,8% del consumo total de las aerolíneas y la producción de SAF alcanzará en 2026 unas 2,4 millones de toneladas, frente a las 1,9 millones de toneladas en 2025 y a las 1,0 millones de toneladas en 2024.

Aunque supone un aumento interanual por dos años seguidos, el crecimiento continúa muy por debajo de lo necesario para que el sector alcance sus metas.

LAS PLAYAS PERDERÁN ENTRE 60 Y 80 METROS PARA EL AÑO 2100 POR LA SUBIDA DEL MAR

Las playas españolas perderán una media de «entre 60 y 80 metros» de superficie para el año 2100 por la subida del nivel del mar y porque presas, puertos y otras construcciones refuerzan la erosión de la costa al obstaculizar el paso de la arena.



Si una playa se está erosionando es porque sale más arena de la que está entrando», señala director del Instituto de Hidráulica Ambiental de Cantabria, Raúl Medina Santamaría, y «la cuestión es por qué no entra». Los ríos actúan como autopistas por las que la arena se desplaza desde el interior hasta el mar y las presas un obstáculo para que alcancen las costas; algo parecido ocurre con los puertos, que impiden el desplazamiento de sedimentos entre playas: «ése es el mecanismo fundamental por el cual estamos perdiendo arena», pero no el único ya que elementos urbanos como paseos marítimos o viviendas son un «obstáculo duro» que impide su evolución natural.

Además, las playas retroceden en torno a un metro por cada centímetro de subida del nivel del mar, por lo que para 2100 «todas las de España se erosionarán, por término medio, entre 60 y 80 metros». La solución, señala Medina, pasa

por regenerar las playas con proyectos que tengan en cuenta dónde y por qué se pierde la arena de forma concreta, lo que requiere «una Dirección General de Costas fuerte, potente y con recursos», además de «construir con cabeza, cumpliendo con la Ley de Costas», para evitar que «el urbanismo afecte al transporte litoral y a la erosión». En Euskadi, la subida del nivel del mar podría afectar al 70% de las playas de Gipuzkoa y al 45% de las de Bizkaia, según un estudio de Greenpeace que advierte que la región podría comenzar a perder alguna de sus playas en menos de diez años mientras que, en ciudades como Bilbao, el mar «se habrá comido más de 40 metros de costa» para finales de siglo.

EL AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR SE HA DUPLICADO DESDE 2005

El ritmo de aumento del nivel del mar se ha duplicado en las últimas décadas hasta alcanzar los 3,94 milímetros al año entre 2005 y 2023, según un estudio de investigadores chinos, estadounidenses y franceses que ordena los cálculos que se habían hecho hasta ahora.



Sus conclusiones, recogidas en la revista Science Advances, concretan que el nivel medio global del mar crecía 2,06 milímetros al año desde 1960, pero que desde 2005 esa tasa de subida se ha duplicado hasta los casi 4 milímetros anuales, y que su causa no es otra que los impactos del cambio climático. El calentamiento de los océanos es una de las principales causas de que el nivel del mar haya subido, debido a que el agua más cálida se expande y ocupa más espacio. Los investigadores consideran que el 43 % del aumento se debe a ello.

El deshielo es el segundo factor que más ha contribuido a esa subida. Los investigadores atribuyen a la pérdida de los glaciares de montaña el 27% del aumento del nivel del mar, el 15% a la capa de hielo de Groenlandia, el 12% a

la de la Antártida y el 3% al almacenamiento de agua en tierra.

«Estamos ante un fenómeno imparable y muy difícil de detener. Se debe al calentamiento provocado por el ser humano y a la consiguiente expansión de los océanos, a lo que se suma la aportación de cada vez más agua procedente del deshielo de los glaciares y de las capas de hielo», subrayan los investigadores.

«Es probable que estas tendencias preocupantes persistan durante las próximas décadas, incluso si se estabiliza el aumento de los gases de efecto invernadero», añaden.

La razón es que la gran inercia del calor ya acumulado en el océano y del deshielo mundial harán que el aumento del nivel del mar «continúe durante muchos siglos, a medida que los océanos se calientan lentamente en todas sus profundidades y el hielo terrestre sigue deritiéndose».

LA OMM PREVÉ NUEVOS RÉCORDS DE TEMPERATURAS HASTA 2030 Y UNA SUBIDA MEDIA SUPERIOR A 1,5°C

La temperatura media global continuará en niveles récord o cercanos entre 2026 y 2030, periodo en el que hay un 75% de probabilidades de que la subida media para todo el lustro supere los 1,5 °C considerados como límite a no rebasar por el Acuerdo de París, advierte la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

La probabilidad de que al menos uno de los cinco años supere ese umbral de temperaturas es del 91%, agrega el informe elaborado para la agencia de la ONU por el servicio meteorológico nacional británico, la Met Office. También son muy altas, del 86%, las probabilidades de que uno de esos años supere a 2024 como el más cálido en los registros, teniendo en cuenta que en aquel ya se rebasaron los baremos de París, con una subida de la temperatura media de 1,55 °C con respecto a los niveles preindustriales (1850-1900). En principio se espera que la subida de temperaturas global entre 2026 y 2030 oscile entre los 1,3 °C y los 1,9 °C.



El experto de Met Office Leon Hermanson, autor principal del informe, agregó que se espera la llegada de un episodio climático de El Niño, ligado normalmente a altas temperaturas, a finales de 2026, «lo que aumenta las probabilidades de que 2027 sea el próximo año récord».

El informe para el lustro predice además que las temperaturas invernales del Ártico serán 2,8 °C superiores a la media del periodo 1991-2020, y que también en invierno las precipitaciones serán más altas de lo normal en latitudes altas del hemisferio norte.

Los patrones de precipitación sugieren mayor probabilidad de aumento de la humedad en el Sahel, Alaska, norte de Europa y Siberia, y «anomalías secas» sobre el Amazonas, continúa el estudio.

La OMM recuerda que superar en algún año los límites del 1,5 °C «no significa que los objetivos a largo plazo del Acuerdo de París estén fuera del alcance», aunque se espera que estos rebasamientos temporales ocurran con mayor frecuencia.

El informe sintetizó predicciones de 13 instituciones diferentes, entre ellas el Centro de Supercomputación de Barcelona, la Met Office y el Centro Canadiense de Modelización y Análisis Climático.

LA ECONOMÍA CIRCULAR PODRÍA REDUCIR LAS EMISIONES DE CO2 DE LA UE EN CASI 1.000 MILLONES DE TONELADAS

La puesta en marcha de 17 medidas de economía circular en la Unión Europea podría reducir el impacto de la región en el cambio climático en un 22% o casi 1.000 millones de toneladas de CO2 equivalente, al tiempo que disminuye en un 19% su huella en la pérdida de biodiversidad y en un 25% la contaminación atmosférica.



can una gran diferencia en los beneficios que pueden aportar, ya que aplicar un alto nivel de ambición generaría beneficios ambientales y climáticos un 80% superiores a los de un nivel de ambición medio.

82.000 millones más al año

En otro informe sobre esta materia, la AEMA ha concluido que para cumplir con los objetivos de las políticas de economía circular ya adoptadas, la UE debería invertir alrededor de 82.000 millones de euros adicionales cada año hasta 2040, lo que supone aumentar en un 68% lo que se gasta en esta materia en la actualidad. Para acabar con esa brecha en la financiación hará falta, además de un incremento de la inversión, «un cambio sistemático en las condiciones económicas y financieras que actualmente favorecen los modelos lineales».

El organismo considera que la economía circular representa una oportunidad estratégica de negocio para expandir el mercado europeo, generar importantes beneficios económicos y disminuir la dependencia de recursos, aunque por el momento su avance en la región es «muy insuficiente».

Además, calcula que el coste de la inacción será de 84.500 millones de euros en beneficios anuales perdidos, lo que supera «con creces» la inversión necesaria: «Con los facilitadores adecuados, la economía circular representa una de las oportunidades económicas más atractivas y tangibles».

En este sentido, asegura que las barreras económicas y financieras estructurales impiden acelerar la inversión, por lo que pide una acción coordinada entre entidades públicas y privadas, una mejor divulgación de la información y un mayor seguimiento en los flujos de gasto.

«Actuar ahora -con definiciones claras, incentivos específicos e instrumentos de financiación adecuados a su finalidad- es una vía rentable para garantizar la soberanía de los recursos, la competitividad industrial y los objetivos medioambientales de Europa», concluye el organismo.

CAMBIO IRREVERSIBLE EN EL OCÉANO ÁRTICO

Un cambio irreversible en la composición química del océano Ártico, impulsado por el cambio climático, está alterando la cadena o red alimentaria de la región, según los resultados de un nuevo estudio.



La pérdida generalizada de hielo marino en el Ártico ha provocado una fuerte caída en los niveles de un nutriente clave, afectando ello a las poblaciones de plancton, peces, aves marinas y mamíferos marinos, a juzgar por lo descubierto en dicho estudio.

El trabajo lo ha realizado un equipo de la Universidad de Edimburgo en Escocia, (Reino Unido), y del Instituto Polar Noruego.

Los resultados de los análisis realizados por el equipo revelan que la exposición a la luz solar de vastas regiones poco profundas del océano, previamente cubiertas por hielo, impulsa un proceso que descompone un nutriente clave, el nitrato, y lo elimina del agua de mar.

El nitrato es vital para el crecimiento del plancton en la base de la cadena alimentaria del Ártico, y la reducción de sus niveles limita la cantidad de vida que el ecosistema puede sustentar. La disminución de los niveles de nitrato también podría reducir la capacidad del océano Ártico para almacenar carbono, ya que el plancton desempeña un papel clave en su captura de la atmósfera mediante la fotosíntesis. Si bien estudios recientes han reportado cambios en las poblaciones animales en aguas árticas, las causas no estaban claras. El nuevo estudio aporta una explicación convincente.

Para llegar a sus conclusiones, el equipo analizó más de dos décadas de datos de muestreo del estrecho de Fram, la principal vía de entrada de las aguas árticas al Atlántico. Sus análisis revelan un cambio claro a partir de 2009, con una disminución constante de los niveles de nitrato en las aguas que salen del Ártico. El descenso de los niveles de nitrato concuerda con una drástica reducción del hielo marino del Ártico que comenzó aproximadamente al mismo tiempo.

ESPAÑA REGISTRA MÁS DE 1.000 MUERTES POR CALOR EN JUNIO, MÁXIMO HISTÓRICO PARA ESE MES

Junio ha concluido con un balance de 1.029 muertes achacables a las altas temperaturas, un tercio durante los cinco días que duró la primera ola de calor del año, lo que le convierte en el mes con la cifra más alta de fallecidos por esta causa desde el inicio de la serie en 2015.



Se trata del segundo mes consecutivo que España registra un máximo mensual de fallecimientos atribuibles al calor, ya que mayo marcó otro récord histórico para este mes con 123 muertos, según el Sistema de Monitorización de la Mortalidad Diaria (MoMo). Desde el inicio del periodo estival -que este sistema sitúa en el 15 de mayo, coincidiendo con la activación del plan calor por parte del Ministerio de Sanidad-, en nuestro país se han producido 1.152 defunciones vinculadas al exceso de temperatura, de las cuales, 1.029 han ocurrido en

junio, 29 más que en 2017, año que hasta ahora registraba el máximo de la serie.

La primera ola de calor que tuvo lugar entre el 21 y el 25 de junio fue la causante del mayor número de defunciones por altas temperaturas: en esos días, se contabilizaron 353.

La inmensa mayoría de las muertes por exceso de temperaturas, más del 97%, se debe al agravamiento de patologías previas y no directamente a golpes de calor; de hecho, prácticamente la totalidad de los fallecidos en junio (1.029) tenían más de 65 años, de los cuales 720 superaban los 85. Por sexos, las mujeres fueron las principales afectadas, 624 frente a 405 hombres.

EL PAPA LEÓN XIV VINCULA LA EMERGENCIA CLIMÁTICA A UNA CRISIS SOCIOECONÓMICA MÁS AMPLIA

El papa León XIV considera que la crisis climática es «una manifestación y una crítica de la crisis socioeconómica más amplia» e insta a prestar especial atención a los más pobres y vulnerables a la hora de diseñar soluciones ambientales.



Estos asuntos personales y sociales esenciales están íntimamente conectados con la crisis climática, la cual es una manifestación - y una crítica - de la crisis socioeconómica más amplia. De hecho, a menos que se aborden, ninguna solución técnica para proteger el medio ambiente tendrá la oportunidad de alcanzar el fin deseado», advirtió el papa en un video mensaje enviado a la décima edición del Austrian World Summit, una conferencia medioambiental que se celebró en Viena.

En este contexto, León XIV insistió en que se debe prestar más atención a los colectivos más desfavorecidos y animó a los participantes en el encuentro a «mantenerlos en el primer plano de sus mentes al evaluar, planificar e implementar proyectos potenciales».

Sobre el cambio climático, aseguró que existe «una creciente conciencia de que la paz está amenazada por la falta de respeto a la creación, el saqueo de los recursos naturales y un declive progresivo en la calidad de vida». Estos desafíos requieren de la cooperación internacional, junto con «un multilate-

ralismo cohesivo y con visión de futuro para encontrar soluciones efectivas». «Con frecuencia, sin embargo, en las deliberaciones y negociaciones sobre estos temas, surgen varios temores: temor a cambiar de rumbo, temor a perder poder y temor a resultados inciertos. Solo superando estos temores podremos trabajar juntos para encontrar las soluciones correctas», señaló.

Es ahí donde, según el Papa, los líderes y las comunidades religiosas pueden ofrecer una perspectiva especial

para apoyar los esfuerzos sociales y ambientales ambiciosos. Asimismo, León XIV apuntó que «no es meramente deseable sino también genuinamente posible que el progreso en la COP30 pueda ser seguido por una transición justa hacia sociedades donde el bien común tenga precedencia sobre el beneficio económico, y los modelos económicos estén arraigados en la solidaridad y la dignidad humana». Por esta razón, exhortó a las naciones más ricas a que «cumplan con sus obligaciones de apoyar financieramente a los países más pobres».

Finalmente, el pontífice reiteró -como ya planteó el pasado noviembre en su intervención para la COP30- la necesidad de crear «un nuevo marco financiero internacional centrado en la persona» que garantice que los Estados con menos recursos y más expuestos a los desastres climáticos «puedan alcanzar su pleno potencial, respetando la dignidad de sus ciudadanos».

LA PÉRDIDA DE NATURALEZA PUEDE LLEARNOS A UNA CRISIS FINANCIERA COMO LA DE 2008

La degradación ambiental y la pérdida de biodiversidad impactan en la economía porque, entre otras cuestiones, reduce la capacidad productiva. Sin embargo, los riesgos que conllevan no están siendo tenidos en cuenta en las calificaciones crediticias de deuda soberana, lo que podría desencadenar una crisis mundial como la desatada con las hipotecas subprime, en 2008.



La naturaleza es sustancial y las estimaciones indican que incluso colapsos parciales en solo tres servicios ecosistémicos -polinización silvestre, pesquerías marinas y madera tropical- podrían resultar en una «disminución del PIB mundial de 2 billones de dólares anuales para 2030». En un escenario de colapso parcial de ecosistemas, Angola, Bangladesh, República Democrática del Congo y Madagascar podrían perder más del 15 % de su producto interior bruto (PIB) para 2030, añade el estudio.

En India, el coste anual de la deuda aumentaría en 49.000 millones de dólares y en China en 70.000 millones, mientras que los pagos adicionales de intereses anuales entre países podrían alcanzar, en el conjunto de naciones analizadas, los 162.000 millones de dólares.

A modo de ejemplo, explican que aunque a corto plazo la tala de bosques tropicales pueda parecer que reduce el riesgo crediticio de un país porque convierte capital natural en ingresos; la realidad es que a largo plazo, lo aumenta, pues reduce la capacidad productiva de la economía, y con ello la solvencia del país.

La pérdida de solvencia hará que los países tengan que hacer frente a mayores primas de riesgo (pagar intereses más altos), lo que limitará sus posibilidades de endeudarse para, por ejemplo, construir infraestructuras o invertir en sanidad o educación, y, al mismo tiempo, elevará su riesgo de impago.

En el estudio, el colapso parcial del ecosistema implica una reducción del 90 % en los servicios de polinización silvestre, una bajada del 90 % en la biomasa total de capturas de la pesca marina y una conversión del 88 % de los bosques tropicales en pastizales o matorrales. «Nuestros resultados sugieren que los mercados financieros están subestimando sistemáticamente los riesgos relacionados con la naturaleza, con consecuencias para las finanzas públicas y la estabilidad financiera», según los autores, que recuerdan que al menos la mitad del PIB mundial depende de la naturaleza de forma moderada o alta. Sin embargo, subrayan, la acción en materia de políticas y finanzas de biodiversidad ha quedado históricamente rezagada respecto a los esfuerzos climáticos; y ante la creciente evidencia científica y económica, omitir los riesgos financieros relacionados con la naturaleza en las calificaciones soberanas se vuelve cada vez más problemático.

Actualmente, denuncian, ninguna de las «tres grandes» agencias de calificación incorpora explícitamente en sus metodologías los riesgos financieros derivados de la pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos.

El impacto humano, económico y financiero a corto plazo de la pérdida de

DESCUBREN UNA NUEVA ESPECIE DE CANGREJO VIOLINISTA EN PANAMÁ

Los cangrejos violinistas son uno de los grupos de crustáceos más diversos del mundo, y el Pacífico panameño acaba de sumar una especie más a su catálogo.

Un biólogo marino de la Universidad de Panamá, acaba de describir formalmente una nueva especie de cangrejo violinista en los manglares de la costa pacífica del país. La especie ha sido bautizada con el nombre de *Leptuca bacillopilosa* y hace referencia a una de sus características más distintivas: unos parches de pubescencia bacilloforme, pequeños pelos en forma de bastón, dispuestos simétricamente en forma de V sobre la región central del caparazón.



Además de los parches de pelo en V, *Leptuca bacillopilosa* presenta otro rasgo diferenciador en la pinta mayor de los machos: una cresta elevada que forma una proyección triangular en el centro de la palma, con un borde claramente tuberculado alrededor de la cavidad carpal. La combinación de ambos caracteres es lo que la distingue de las demás especies del género en el Pacífico panameño.

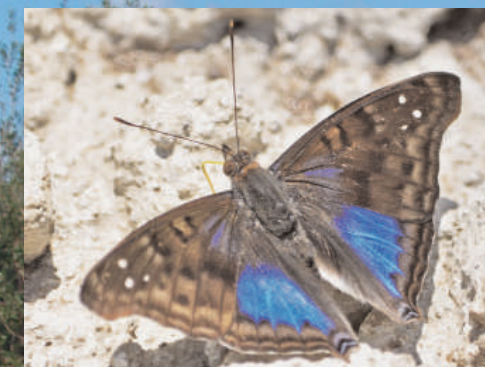
El trabajo de campo se desarrolló entre junio de 2024 y agosto de 2025 en cinco lugares del litoral pacífico panameño donde se recolectaron varios ejemplares que posteriormente fueron estudiados minuciosamente.

Panamá cuenta con 38 especies de cangrejos violinistas entre el Caribe y el Pacífico. El hallazgo de *Leptuca bacillopilosa* eleva a 32 las especies registradas en la costa pacífica y es el resultado directo de inventarios taxonómicos continuos en ecosistemas costeros que, pese a su importancia ecológica, siguen siendo poco estudiados.

MARIPOSAS TROPICALES DEL MUNDO

NINFÁLIDOS

Las mariposas del género *Callicore*, pertenecientes a la familia de los ninfálidos (*Nymphalidae*), se caracterizan por tener un tamaño mediano (sus alas miden entre 3,5 y 5,5 centímetros). La cara dorsal de sus alas suele ser negra con bandas rojas, azules o anaranjadas metálicas y cada especie presenta un patrón distinto. Su vuelo es rápido y errático, a baja y media altura y se posan con las alas cerradas. Liban fruta podrida y sales minerales; casi nunca van a flores. Su área de distribución va desde México hasta Argentina. Son muy típicas de las selvas tropicales y subtropicales americanas.



Doxocopa cyane



Doxocopa pavonii



Doxocopa laure



Doxocopa zunilda



Batesia Hypochlora



Callicore aegina



Callicore excelsior



Callicore hydaspes



Callicore pitheas



Callicore sorana



Chlosyne narva



Catonephele antione

DESCUBREN UNA 'LLAVE MOLECULAR' PARA PAUSAR LA FOTOSÍNTESIS

Las plantas pueden reconvertir sus “paneles solares naturales” en fábricas de nutrientes a la carta, según revela un nuevo y asombroso estudio.

La investigación es obra de científicos del Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (IBMCP), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universidad Politécnica de Valencia.

Los autores del estudio han descubierto cómo una molécula sintética actúa como un interruptor molecular para reprogramar los cloroplastos -estructuras celulares que transforman la luz solar en energía mediante la fotosíntesis- y convertirlos en almacenes de vitamina E, proteínas o grasas. Aunque apagar la fotosíntesis podría parecer perjudicial para las plantas, los resultados del estudio muestran que se trata de un proceso reversible y controlado.

El hallazgo se basa en una molécula sintética llamada X57, un compuesto descubierto por el equipo de investigación del IBMCP. En un estudio anterior, demostraron que esta molécula llega a triplicar la producción de tocoferoles en plantas, sustancias que, ingeridas en la dieta, actúan como vitamina E. Ahora, han descubierto algo más profundo: al aplicar X57 a las plantas, sus cloroplastos dejan de comportarse como centros de producción de energía y cambian de identidad, reprogramándose completamente para pasar a ser almacenes celulares de vitamina E.

“El cambio es radical: la célula deja de priorizar la fotosíntesis y redirige sus recursos hacia la producción de antioxidantes”, explica Pablo Pérez Colao, investigador del IBMCP y coautor del trabajo. Este estudio identifica mecanismos moleculares clave que explican la gran capacidad de adaptación de los cloroplastos, un proceso fundamental en la biología de las plantas.

La fotosíntesis, proceso químico por el cual las plantas generan alimento utilizando la luz solar, es esencial para su supervivencia. Suspenderla puede parecer contraproducente, pero la metodología aplicada por el IBMCP pone en marcha un proceso controlado: “Al retirar la molécula, los cloroplastos recuperan su estado original y vuelven a realizar la fotosíntesis con normalidad”, destaca Pérez Colao. Por tanto, su objetivo es convertir los vegetales en almacenes de nutrientes en momentos concretos, por ejemplo, antes de las cosechas; y de manera reversible, es decir, sin perjudicar su supervivencia y desarrollo.



X57 actúa uniéndose e inhibiendo directamente una enzima llamada SAL1. Esto provoca la acumulación de una molécula (PAP) que funciona como señal entre los cloroplastos y el núcleo de la célula, modulando la expresión de genes. La inhibición de SAL1 activa una serie de cambios que reducen los niveles de citoquininas (hormonas vegetales) y disminuyen la actividad de varios factores que controlan la formación de cloroplastos. Esto debilita su identidad y los prepara para convertirse en órganos de almacenamiento. Una vez que se elimina X57, se recupera la expresión de los genes relacionados con la fotosíntesis y los cloroplastos vuelven a funcionar con normalidad.

“Este carácter reversible convierte a X57 en una herramienta especialmente valiosa para estudiar, y potencialmente controlar, el funcionamiento interno de las plantas”, aseguran los investigadores. Su uso como herramienta de estudio ha permitido al equipo del IBMCP descubrir cómo las plantas son capaces de transformar los cloroplastos en almacenes de carbohidratos, proteínas o grasas en distintos órganos en los que la fotosíntesis ya no es necesaria, como son los frutos, las semillas o las raíces. Estos hallazgos indican que los orgánulos del interior celular de las plantas son muy plásticos, siendo capaces de cambiar totalmente su función.

El descubrimiento abre la puerta a nuevas estrategias en agricultura y biotecnología. El uso de X57 no requiere introducir cambios genéticos en las plantas, lo que lo convierte en una alternativa sencilla y potencialmente aplicable en numerosos cultivos. Permitiría activar la producción, el almacenamiento y la bioaccesibilidad de nutrientes en cultivos a voluntad. El trabajo revela una capacidad sorprendente de las plantas para reconfigurar profundamente las funciones de determinados compartimentos celulares, según sus necesidades o según las condiciones ambientales.

¿CÓMO LOGRAN LAS BACTERIAS BURLAR A LA CIENCIA?

En el vasto y oculto universo de lo invisible, se libra una guerra que pone en jaque la medicina moderna. Lo que comenzó en 1928 con el descubrimiento accidental de la penicilina por Alexander Fleming, hoy se ha transformado en una de las mayores amenazas para la salud pública global: la resistencia bacteriana.



¿Pero cómo es posible que organismos unicelulares sin cerebro logren “vencer” a los fármacos más avanzados diseñados por el ser humano? La respuesta es una sofisticada exhibición de evolución acelerada y biotecnología natural. Las bacterias no se vuelven resistentes por “voluntad”, sino por selección natural. Cuando un antibiótico ataca, las bacterias emplean cuatro mecanismos principales para neutralizar la amenaza:

Las “Bombas de Achique” (Bombas de Eflujo): Imagine un barco que hace agua. La bacteria activa proteínas especializadas en su membrana que actúan como bombas de extracción. En cuanto el antibiótico penetra en la célula, estas bombas lo expulsan al exterior antes de que pueda alcanzar su objetivo (como el ADN o los ribosomas).

Blindaje de la Muralla (Impermeabilidad): Algunas bacterias modifican los “poros” (porinas) de su membrana externa. Al estrechar estos canales o eliminarlos, cierran la puerta de entrada al fármaco, dejándolo fuera de combate antes de empezar.

Modificación del Objetivo (Camuflaje Molecular): Los antibióticos funcionan como una llave que encaja en una cerradura específica de la bacteria. Mediante mutaciones genéticas, la bacteria cambia la “forma” de esa cerradura. Cuando el antibiótico llega, ya no reconoce el sitio de unión y

no puede actuar.

Desactivación Enzimática (Guerra Química): Este es quizás el mecanismo más agresivo. La bacteria produce enzimas (como las beta-lactamasas) que “mastican” y destruyen la estructura química del antibiótico, dejándolo completamente inerte.

Lo más fascinante (y aterrador) es que una bacteria no necesita esperar a reproducirse para pasar estas defensas a su descendencia. Utilizan un mecanismo llamado transferencia horizontal de genes.

Conjugación: Dos bacterias se conectan físicamente y se intercambian fragmentos de ADN circulante llamados plásmidos. Es, literalmente, como si una bacteria le pasara un manual de instrucciones de “cómo sobrevivir a la amoxicilina” a su vecina.

¿Por qué es un problema ahora?

La resistencia es un proceso natural, pero nosotros hemos pisado el acelerador. El uso excesivo de antibióticos en medicina humana y ganadería ha creado una presión selectiva brutal. Estamos eliminando a las bacterias débiles y dejando el campo libre para que las “superbacterias” se multipliquen sin competencia.

Según la OMS, si no frenamos esta tendencia, para el año 2050 las infecciones resistentes podrían causar diez millones de muertes anuales, superando al cáncer.

La comunidad científica ya no solo busca nuevos fármacos. El enfoque está cambiando hacia terapia de fagos: El uso de virus que solo matan bacterias: inhibidores de resistencia: Fármacos que no matan a la bacteria, sino que rompen sus “bombas de achique” para que el antibiótico viejo vuelva a funcionar, e inteligencia Artificial para predecir mutaciones antes de que ocurran.

EL ENIGMA DEL ORIGEN DE LA VIDA QUE DIVIDE A LA CIENCIA

¿Qué fue primero?, ¿el plano de construcción o la energía para ejecutarlo? En la gran epopeya de la evolución terrenal, esta es la pregunta del millón de dólares. Durante décadas, la comunidad científica ha intentado descifrar cómo una “sopa” primordial de compuestos químicos inertes dio el salto a la vida organizada hace unos 4.000 millones de años.



Hoy en día, el debate se resume en un fascinante duelo de titanes teóricos: el Mundo de ARN frente al Metabolismo Primero.

¿Surgió la vida a partir de una molécula solitaria capaz de replicarse a sí misma, o de un motor químico autosuficiente que no necesitaba genes?

Para entender el dilema, primero debemos mirar a nuestras propias células. En la vida moderna, el ADN guarda la información genética, pero necesita de las proteínas para replicarse y funcionar. A su vez, las proteínas no pueden existir sin las instrucciones del ADN. Es el huevo y la gallina a escala molecular.

En los años 80, una hipótesis revolucionaria pareció resolver el misterio: el Mundo de ARN. Se descubrió que el ARN (ácido ribonucleico) no es un mero intermediario genético. Puede hacer las dos cosas a la vez: almacenar información como el ADN y actuar como un catalizador químico (llamado ribozima) como las proteínas. Bajo esta perspectiva, la primera chispa de la vida fue una molécula de ARN que, por puro azar químico, aprendió a hacer copias de sí misma. La evolución darwiniana habría comenzado ahí mismo: las moléculas que se replicaban más rápido y con menos errores colonizaron la Tierra primitiva. Sin embargo, esta elegante teoría tiene un talón de Aquiles: el ARN es una molécula increíblemente compleja. Conseguir que sus piezas fundamentales (los nucleótidos) se unieran de forma espontánea en la Tierra primitiva es, químicamente hablando, casi un milagro.

Metabolismo Primero: El motor químico sin genes

Es aquí donde entra la hipótesis rival: el Metabolismo Primero. Sus defensores argumentan que la vida no empezó con un plano informativo, sino con un

flujo de energía.

Imaginemos las chimeneas hidrotermales en el fondo del océano primitivo. Estos entornos oscuros y violentos estaban saturados de gases como el hidrógeno, el dióxido de carbono y el sulfuro de hierro. Para los químicos del metabolismo celular, estas condiciones crearon verdaderos “reactores naturales”.

La vida, según esta teoría, comenzó como una red cerrada de reacciones químicas autosuficientes (como una versión primitiva del ciclo de Krebs actual). Este sistema absorbía energía del entorno y producía más compo-

ponentes químicos, creciendo y dividiéndose de forma puramente física, sin necesidad de un código genético. En este escenario, la “herencia” no se transmitía mediante genes, sino mediante la continuidad del propio sistema químico. El ARN y el ADN no habrían sido el origen, sino un invento posterior, una herramienta evolutiva sofisticada para estabilizar y recordar las recetas químicas que ya funcionaban.

El veredicto de la ciencia actual: Una tregua simbiótica

¿Quién gana la batalla? Durante años, ambos bandos se han lanzado dardos científicos. Los químicos orgánicos insisten en que las redes metabólicas sin genes son demasiado inestables y propensas al caos. Por su parte, los geólogos replican que crear ARN de la nada en una roca estéril es una fantasía de laboratorio. Afortunadamente, la ciencia moderna está superando este pensamiento binario. Las investigaciones más recientes sugieren que ambos procesos pudieron coevolucionar.

No hubo un ARN solitario flotando en la nada, ni un motor metabólico completamente ciego. Lo más probable es que pequeños fragmentos de ARN (o sus ancestros químicos más simples, como el TNA o el PNA) surgieran dentro de estas redes metabólicas protegidas por microcavidades rocosas o vesículas de grasa. El metabolismo proporcionaba la energía y los ladrillos químicos, mientras que el protorribonucleico aportaba el orden y la memoria.

El misterio del origen de la vida está lejos de cerrarse, pero nos enseña una lección fundamental: la vida no es solo información ni solo energía. Es, desde su primer segundo de existencia, la cooperación perfecta entre ambas.

IDENTIFICAN UN NUEVO DINOSAURIO GIGANTE

Una nueva especie de dinosaurio gigante de cuello largo ha sido identificado por científicos a partir de restos desenterrados en Tailandia.

Bautizado como *Nagatitan chaiyaphumensis*, es el dinosaurio más grande jamás encontrado en el Sudeste Asiático. Perteneciente a la familia de los saurópodos, pesaba 27 toneladas y medía 27 metros de longitud. Un equipo de investigadores de Reino Unido y Tailandia identificó la especie a partir de fósiles hallados junto a un estanque en el noreste tailandés hace una década. Los científicos afirman que el hallazgo arroja luz sobre cómo los cambios en las condiciones climáticas antiguas permitieron el desarrollo de dinosaurios gigantes.

Su nombre, *Nagatitan chaiyaphumensis*, alude a “naga” que es una serpiente en el folclore del Sudeste Asiático y “titán” hace referencia a los dioses de la mitología griega, mientras que Chaiyaphumensis significa “de Chaiyaphum”, la provincia donde se descubrieron los fósiles.

Este dinosaurio vivió entre hace 100 millones y 120 millones de años -unos 40 millones de años antes que el tiranosaurio rex- y tenía aproximadamente el doble de tamaño que esa criatura.

El nagatitan es el decimocuarto dinosaurio que recibe nombre en Tailandia. El paleontólogo Sita Manitkoon, de la Universidad de Mahasarakham, afirma que el país tiene una gran diversidad de fósiles de dinosaurios y es “posiblemente el tercero más abundante de Asia en términos de restos de dinosaurios”. El nagatitan habitó la Tierra cuando los niveles de dióxido de carbono atmosférico del planeta estaban en aumento, en consonancia con



Nagatitan chaiyaphumensis.

altas temperaturas globales.

Paul Upchurch, coautor del estudio, señaló que la familia de los saurópodos alcanzó grandes tamaños en esa época.

“Parece un poco extraño que los saurópodos pudieran soportar condiciones de temperatura más altas”, le dijo a National Geographic, ya que los cuerpos grandes retienen el calor y son más difíciles de enfriar.

Upchurch explicó que “es probable que las altas temperaturas tuvieran un impacto en la vegetación de la que se alimentaban los saurópodos, que eran herbívoros de gran tamaño”.



Tamaina: animaliaaren luzera osoa 73-84 cm-koa da. Berak 190-210 cm-ko hego-luzera du. **Habitata:** mendi-mazelako baso-etan, Mediterraneoko sasietan, istingadietan eta paduretan (baina beti basoak eduki behar ditu habiak egiteko). Gutxitan mendiko basoetan bizi da. **Banaketa:** bertakoa da batez ere; Iberiar Penintsulako hego-mendebaldeko koadrantean. **Lekualdaketa:** urrian, urteko goiztiarrak banaketa-aldeetako kanpoaldera joaten dira. zste-rantzean, migratzaile partziala da.

Arrano inperial iberikoa tamaina handi-ko hegazti harraparia da. Bere itxura zeharo handientsua da. Tamaina eta itxura arrano beltzaren antzekoak dira, baina bere buztana motzagoa eta karratuagoa da, eta planeatzen denean, bere hegala horizontal-era kokatzen ditu. Helduen lumajea oso berezia eta ederra da. Animalia hau nabar-beltzaxka kolorekoa da, lepoetan zuri-koloreko orbanak ditu, pileoan eta garondoan, berriz, hori argi-koloreko orbanekin. Mediterraneoko sastrakako aire-superharrapakari nagusia da arrano inperial iberikoa. Nahiz eta arrano beltza baino basokoagoa izan, bere biotipoa basoetako, sastrakadietako eta adar-arteko mosaikoa da. Bere azken babeslekuak Doñanaren pinudiak eta dunak dira, baita ahalpide pinudi extremadurak eta mantxatarrak, Sierra Morenako eta Toledoko mendietako ehiza-barruti handiak eta Erdialdeko Sistemako ehun urtetik gorako pinudiak ere.

Nahiz eta harrapakin nagusia untxia izan, bere elikadura oso aldakorra da. Esate baterako, erbiak eta beste ugaztun batzuk, hegaztien artean: ahateak, uroloak, kopetazuriak, eperrak, usoak,



ARRANO IMPERIAL IBERIKOA

(*Aquila adalberti*)



antzarak, basoilo txikiak, eta korbidoak. Garrantzi txikia duten animalien artean igelak, muskerrak, sugeak, intsektuak eta batzuetan harrastela ere jaten ditu. Animalia hauek adaburuetan habiak eragiten dituzte, horretarako adar lehorrak erabiltzen dituzte kanpotik, eta barrutik zuhaitzetako hosto freskuekin eta adarrekin tapizatzen dute habia. Bikote banak bere lurraldean habia batzuk ditu; modu horretara, urte bakoitza habiatik alda dezakete, baita bizkarroiak kentzea ere lortzen dituzte. Hasieran, emeak arrau-tza bat ezartzen du eta handik bi egunen buruan beste arrautza bat ezartzen du. Zuriak dira, gris-arrexkaz edo purpuraz orbainduta. Lehenengo arrautzarekin inkubazioa hasten da, berak 43-45 egun artean dirau. Arrak janarien bila joan ez ezik, emeak arrau-tzak txitatzen lagundu ere egiten dio. Askotan, txita gazteena hiltzen da janariarik eza-gatik, izan ere, bere anaia handiagoa da eta

janari guztia jaten du.

Jaiotzean, txitak zuri-koloreko lumatxa kotoidunaz estalita daude. Bi aste pasa ondoren, lehenengo lumek hasteari ekiten diote. 55 egunean, txitak zeharo lumaztaturik daude eta jadanik, habiatik gertu hegaz egin dezakete. Txiten lumajea eta helduena zeharo desberdina da, nabar argi-kolorekoa da eta helduenak, berriz, oso bestelako jantzia du. Lehenengo mugimendu protekzionisten ahaleginei esker, 1966an arrano eta harrapari guztiak protekzio legalaren menpean geratu ziren. Dena den, 1953an sortu ziren Suntsipen-Batzorde-ek jokaera hondargarrietara eragiten zituzten eta honek arrano inperial iberiko-populazioei kalte handia egin zien, eta gaur egun ere errekuferatu gabe direla esan dezakegu.

Gauzak gero eta okerrago joaten ziren: alde batetik jazarpen zuzena, bestetik, onura zinegetiko duten ekosistemetakozko pozoidura arrunta, eta amaitzeko, untxiaren mixomatosiaren ezezko ondorioak eta baso autoktonoen hondamena. 1969an, Iberiar Penintsula osoan bakarrik 48 bikote zeuden.

Nahiz eta 1980. urtean berreskura-tze txiki bat nabaritu, 1994an populazioa berriro beherakada jasaten hasi zen, eta UICNren ikertzaileren arabera, hurrengo hamar urteetan Iberiar Penintsulako populazio osoatik gu-txitze-tasa %26koa izango da. Dirudie-nez, 500 ale egun arte, arrano inperial iberikoak arriskuan egoten jarraituko du. Egun, 130 bikote daude, eta horregatik, UICNk "espezia kalteberatzat" har-tzen du bere argitaratutako Zerrenda Gorrian.

GIZAKIAK



Polyodontidae familiako bizirik dauden 25 gaizkata-espezia eta bi mokoazabal biziak, jadanik Goi-Kretazeo Aroan zeuden (duela 135-100 milioi urte). Arrain-talde zahar batetik zetozten. Haiek guztiek baita bost orden iraungik ere, Chondrostei infra-klase eratzen dute. Gaur egun, Ipar hemisferioan konfinaturik daude -bi banaketa-aldetan-: bata Ozeano Barean, eta bestea Atlantiko-an.

Gaizkatak arrain astunak dira. Beren gorputzek kasik zilindro-formakoa dute. Larruan ilara handiz ikus daiteke. Sabel-ahoa dute, bizarrez inguratuta. Buztan heterozerka eta eskeleto kartilaginosoak dituzte. Gaizkata batzuk itsasoan bizi dira, baina ur gezatan hazten dute; beste batzuk, ordea, ur gezatan beti bizi dira. Gaizkata anadromoen itsas bizitzari buruz oso gutxi jakiten da. Ematen du elikagai mota asko jaten dituztela, esaterako, moluskuak, zizare poliketoak, ganbak eta arrainak. Helduek kasik ez dute etsairik -itsas lan-proiak izan ezik-. Gaizkata arrunta (*Acipenser sturio*), itsaspeko arroiletan (100 m-ko sakonera) aurkitua izan da -plataforma kontinentaletik urrunago-. Gaizkata zuria (*Acipenser transmontanus*), itsasoan dagoenean, 1000 km-ra baino urrunago doa. Ur gezetako gaizkatak lakuetan eta ibai handietan -sakonera txikiko uretan egon ohi dira; ibai-karramarroz, moluskuz, intsektuen larbaz eta beste omogabez elikatuz, baina gutxitan arrainak jaten dituzte. Urtaroko mugimenduak gertatzen dira 9-sakonera txikiko uretatik beste



IDUNEKO-MARRAZOA

Bizirik dagoen marrazorik primitiboena Iduneko-marrazoa da (*Chlamydosela-chus anguineus*). Marrazo horren hortzak oso zabalak dira oinarrian eta hiru hortzen antza dute; normalean, halako ezaugarriak marrazo fosiletan bakarrik aurki daitezke. Izen arrunta bere zakatz-tolestura luzeetatik eta bigunetatik dator, hauek idunekoa osatzen dutelarik. Bere ezaugarri primitiboek familia bakar batean ez ezik, espezie bakar batean ere koka-tzen dute.

Marrazo hori Sagamiko Japoniako badian aurkitu zen 1880ko hamarkadan. Urte askotan pentsatu zen leku honetan bakarrik bizi zela. Izatez, arrazoi ezeza-



ur sakonagotarantz, eta alderantziz neguan. Volga ibaiaren gaizkatek 430 kilometrotan negua igarotzen dute, hondoaren sakonetan elkartuz.

Gaizkata anadromoek udaberrian eta udan erruten dute. Nahiz eta espezie batzuetan udaberri- eta negu-formak egon, udaberri-formak ibaia igo ondoren erruten dute. Negu-formek, berriz, hurrengo udaberrian egingo dute. Heldu batzuek urtero hazten dute, beste batzuek, ostera, ez. Ur gezatan bizi diren gaizkatak erreketatik edo lakuetatik ibai handietako erdialdeetarantz edo goialdeetarantz joan ohi dira. Aintzira-gaizkata amerikarrek ur astinduetan erruten dute -ur lasaia ez egotekotan-. Gorteiatzea egiteko, salto egin ez ezik, biraka ibili ere ekiten diote gaizkatek. Bai espezie anadromek bai ur gezatakoek erru-naldian zehar ez dute jaten. Milioika arrautza (kabiara) sortzen dira; adibidez, Atlantikoko gaizkata-eme batek 3 milioi arrautza baino gehiago errun ditzake. Arrainak itsaskorrek dira eta landareetan eta arroketan geratzen dira. Eklosioak aste oso bat dirau. Lehenengo bost urteetan arrautzen hazkundera azkarra izaten da (50 cm inguru).

Gaizkaten tamaina eta adina izugarriak izaten dira. Ipar Amerikako gaizkata zuria eta Beluga-gaizkata errusiara (*Huso huso*) ur gezatako arrain handienak dira. 1892. urtean, Chicagoko Mundial-ferian, gaizkata zuri-ale bat erakutsi zen; arrain horrek 800 kg pisatu zuen, baina espezie honetako ale fidagarri bakarra -pisuagatik eta neurketagatik-, Columbia ibaitik zetorren, non 1912. urtean harrapatuta izan baitzen. Gaizkata zuri horrek 3,8 m-ko luzera zuen eta 580 kg pisukoa



gunagatik, badia honetan, sakontasun txikiko uretara bakarrik ailega daiteke (30m-raino). Duela hamarkada batzuk, 300-600m-ko sakonera bizi zela aurkitu zen baita beste leku batzuetan ere: Australiako kostaldean, Hego Afrikako, Kaliforniako eta Europako kostaldean (Bizkaiko golkoan, hain zuzen ere).

Bi metroko luzera izatera ailega daiteke. Bere gorputza angiliformea da. Arrainez elikatzen du eta koskagabeak irentsi ohi ditu. Bere ugalketa bizierulea da; emeak bere gorputzaren barruan arrautzak mantentzen ditu eta erditze bakoit-zean 6-12 arrain-kume ditu

La playa de Arrigunaga, tal como hoy la conocemos, es el resultado de la ampliación artificial de la tradicional playa pequeña de su mismo nombre.

Este arenal, hasta la década de los noventa estaba repleto de bloques de escorias provenientes de los Altos Hornos. Era muy rocosa y en vez de arena tenía cantos rodados que el mar arrastraba continuamente. Su construcción tuvo lugar en varios periodos. Primeramente se realizó un contradique en "peña piloto", una gran roca submarina ubicada en la margen izquierda de la playa, que puede verse durante la bajamar, y posteriormente se construyeron otros tres diques en su margen derecha, bajo el molino de Aixerrota, con el fin de evitar que el mar, que llega hasta la playa golpeando a través del acantilado, se lleve la arena. Después se vertió una arena fina y semidorada.

En los inviernos en los que sopla viento del suroeste, los días de fuerte vendaval, la arena suele subir hasta la parte alta de la playa, arena que es esparcida por los servicios de mantenimiento de las playas durante la primavera, aunque esto no suele ser lo habitual, pues en los últimos 30 años, la dirección del viento de los temporales de Arrigunaga es noroeste.

Hace décadas esta playa poseía una zona de dunas que en la actualidad ha desaparecido.

Playa urbana

Ubicada en Punta Galea, en la margen derecha del Abra de Bilbao, en su parte exterior, esta playa urbana que se encuentra en el corazón del municipio de Getxo, a 19 kilómetros de Bilbao, es muy concurrida durante el verano. Dada su orientación dispone todo el día de sol. Desde ella se pueden contemplar unas preciosas puestas de sol veraniegas.

Gracias al Plan de Saneamiento del Bajo Nervión, sus aguas han mejorado considerablemente en los últimos años.

Abierta al mar, aunque protegida por el gran accidente orogénico de Punta Galea, esta playa semiestuarina de arena semigruesa y de color amarillo oscuro, está expuesta al fuerte oleaje de esa zona, dominada por el viento.

En los días de mala mar, la resaca que provocan las olas es fuerte, por lo que será preciso extremar las precauciones durante el baño, siendo aconsejable que éste se lleve a cabo muy cerca de la orilla y a poca profundidad.

Zonas peligrosas

La playa de Arrigunaga presenta dos zonas peligrosas debido a las corrientes que se generan: la zona centro y derecha. Son corrientes que te empujan mar adentro y, a diferencia de las de la playa de Ereaga, que al ser semi-circulares devuelven al bañista a la orilla una vez de alejarle de ésta, las de Arrigunaga no lo hace. Estas corrientes se forman cuando hay marejada, así como durante los cambios de marea, es decir, cuando comienza a subir y cuando comienza a bajar el agua.

La zona más segura de esta playa es sin duda su margen izquierda, que está



protegida por un largo espigón. Allí nunca se forman corrientes.

El desnivel que presenta la franja arenosa de la playa de Arrigunaga se adentra en el mar en considerable pendiente, como suele suceder en casi todas las playas artificiales cantábricas, ya que la mar tiende a arrastrar la arena vertida y provoca bruscos desniveles y hondonadas, por lo que el baño, si no es en días de mar tranquila, debe realizarse con precaución.

Su tamaño es considerable, pues presenta una longitud de 628 metros y una anchura media de 68 metros. Su superficie durante la pleamar es de 34.780 metros, que se convierten en 51.425 metros cuando la marea está completamente baja.

Los límites de esta playa están marcados, en su margen izquierda, por un espigón rocoso que se adentra varias decenas de metros en el mar y, en su margen derecha, por las rocas existentes en la base del impresionante acantilado de la Galea. Los principales accidentes que se registran en Arrigunaga son debidos al sol y a traumatismos (quemaduras y golpes).

Esta playa es un lugar idóneo para jugar a palas, tomar el sol, pasear y practicar surf en los días de oleaje. Dada la afición existente entre los jóvenes del municipio de Getxo -y otros colindantes- hacia este deporte, suele ser habitual ver a menudo en ella a numerosos surfistas, que se instalan en su margen derecha, que es donde más azota el oleaje. También se practica el monopatín, al haber una pista para practicarlos.

Al estar tan próxima al núcleo urbano de Getxo, desplazarse hasta esta playa resulta muy cómodo para sus habitantes, así como para las personas residentes en las cercanías, que acuden a ella tanto en metro como en autobús.

También se puede llegar en automóvil, pues posee un buen aparcamiento en la misma línea de playa, aunque en los días soleados del verano se suele llenar, por lo que son numerosos los usuarios que solicitan que se habilite otro aparcamiento en el jardín existente muy cerca de su orilla. Otros, en cambio, apuestan por el mantenimiento de esta zona verde. Si ascendemos a través de un camino existente en su margen derecha, según miramos hacia el mar, hasta el famoso molino de Aixerrota, hoy convertido en bar-restaurante, podremos contemplar unas preciosas vistas del Abra de Bilbao.



La trucha del mar Tirreno (*Salmo cetti*) habita en las cuencas hidrográficas de los ríos cercanos al mar Tirreno, en el Mediterráneo occidental.

La máxima longitud que se ha descrito para esta especie ha sido de 40 centímetros, si bien cuando adquiere un tamaño de 20 centímetros alcanza la madurez sexual.

Hábitat y biología

Es una especie de agua dulce que se distribuye por ríos de Cerdeña, Sicilia y el sur de la península italiana, si bien se pueden encontrar ejemplares parecidos en ríos de

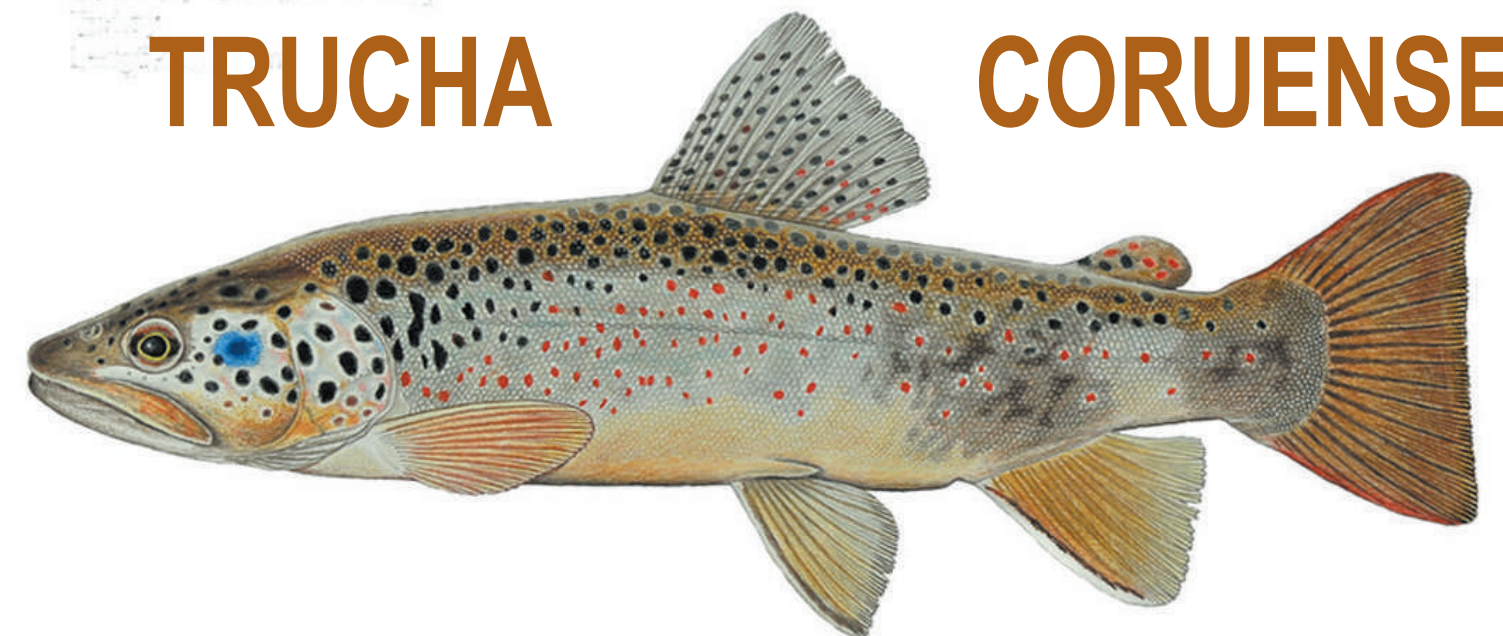


Argelia, Francia y España, por lo que se considera que también debe presentar hábitos migratorios marinos. Es pez eurialino. Prefiere las aguas cercanas a la desembocadura de ríos de zonas cársicas, sobre todo si tienen una densa vegetación subacuática, donde se alimentan principalmente de insectos acuáticos.

Los ictiólogos consideran que sus poblaciones podrían disminuir en el futuro como consecuencia de las hibridaciones y la sobrepesca.



TRUCHA CORUENSE



La trucha coruense (*Salmo coruhensis*) es una especie de trucha descrita en 2010 que vive exclusivamente en los arroyos que desembocan en el Mar Negro, en Turquía y, posiblemente, en Georgia.

Esta trucha se caracteriza por presentar un color plateado y puede crecer hasta 80 centímetros de longitud. Habita en aguas claras, sobre todo en los ríos y arroyos y su reproducción tiene lugar a finales de año, entre los meses de octubre y noviembre. Entonces machos y hembras acuden hasta las cabeceras de los ríos y allí, sobre fondos de grava, las hembras depositan sus huevos, que posteriormente son fecundados por el macho. Una gran parte de los ejemplares muere tras la reproducción.

RANAS VERDADERAS

RANIDAE

Glandirana es otro de los géneros que conforman la familia *Ranidae*. Está compuesto por 5 especies. Fue descrito por primera vez por Fei, Ye y Huang en 19901 a partir de un ejemplar de *Rana minima* que actualmente es sinónimo de *Glandirana minima*. Este género de ranas asiáticas se puede encontrar en Corea y en el noreste de China, así como en Japón, en las islas de Honshu, Sado, Shikoku y Kyushu. A finales del siglo XX fue introducido en Hawai. Otro género de la familia *Ranidae* es *Papurana*. Está compuesto por 16 especies que que habitan en Australasia.



Glandirana emeljanovi



Glandirana minima



Glandirana rugosa



Glandirana tientaiensis



Papurana arfaki



Papurana daemeli



Papurana elberti



Papurana grisea



Papurana florensis



Papurana novaeguinae



Papurana papua



Pelophylax bedrigae

LEMURE ÑIMIÑOIA

(*Cheirogaleus major*)

EZAUGARRIAK: lemure ñimiñoaren gorputza, ile motzez eta trinkoz estalita dago. bere goiko aldean marroi grixaxka-kolorekoa da eta beheko aldean, oster, zurixka edo beixa da. Bere begien inguruan beltz-koloreko eraztunak ditu eta bere belarriak mintzezkoak dira.

TAMAINA: bere gorputzak, buruarekin, 20-25 cm artean neurtzen du. Bere burua 20-28 cm artean dago.



Animalia honek 200-450 gr artean pisatzen du.

BIOLOGIA: espezie zuhaitzitarra eta gautarra da. Oso azkar garatzen da. Emee bere lehenengo urtean heldutasun sexuala lortzen dute.

Emaldiak 70 egun irauten du. Handik aurrera, emeek bi edo lau kumez erditzen dira. Kumeak oso garaturik ez daude. Hasieran, amak zuhaitzetako zuloetan egindako habietan kumeak jar-tzen ditu.



Klima-egoera edo faktoreak desatseginak izatekotan, aste batzuk edo hilabeteak, hibernazio-egoera eman ditzake, espezie honek.

Oso gutxitan, aske, bost urte baino gehiago bizi izan ohi den arren, gati-baldian hamabost urte izatera ailega daiteke.

ELIKADURA: fruituak, loreak eta nektarra jaten ditu, batez ere.

HABITATA: hosto erorkorreko basoetan bizi da.

BANAKETA: bere banaketa-aldeak Madagaskarko ekialdea bakarrik osatzen du.

URKILA-FORMAKO BEKOKIA DUEN LEMURE ÑIMIÑOIA

(*Phaner furcifer*)

EZAUGARRIAK: urkila-formako bekokia duen lemure ñimiñoaren gorputza ile motzez eta trinkoz estalita dago, bere goiko aldean gris-nabar kolorekoa da eta beheko aldean, berriz, zuria edo beixa da.

Espezie honen ezaugarria da garondotik irteten den marra ilunak, begiak inguratzen dituzten eraztun ilunei lotzen dio. Espezie hau oso promiskua da eta arrek oso barrabil handiak dituzte beste gorputzaren atalekin konparatu ondoren. Bitxikeria bezala aipa daiteke, barrabil bakar bat burmuina baina handiagoa eta pisatuagoa izan daitekeela.

TAMAINA: bere gorputzak, buruarekin, 22-30 cm artean neurtzen du. Buztana 28-37 cm artean dago.

Animalia honek 350-500 gr artean pisatzen du.



BIOLOGIA: espezie zuhaitzitarra eta gautarra da. Zein zuhaitzez zuhaitz mugitzen den eta oso azkar garatzen den. Egunez, zuhaitzetako zuloetan edo egindako habietan lo egiten du.

Emeek urte bat betetzean heldutasun sexuala lortzen dute. Espezie hau urte osoan zehar jardunean mantentzen da. Sabelal-dian zehar, bikoteek bere lurraldea babesten dute, horretarako oiho ozenak eta gorrotz-arrastoak erabiltzen ditu.

ELIKADURA: fruituak, loreak eta nektarra jaten ditu.

HABITATA: kostaldeko baso handietan bizi da.

BANAKETA: bere banaketa-aldeak Madagaskarko uharteko mendebalde, ipar-mendebalde eta ipar-ekialdea osatzen ditu.

CARACTERES: La lagartija de los Balcanes se caracteriza por tener un cuerpo robusto y una cabeza alta, por lo que da la sensación de que es un lagarto verde en miniatura. Su collar está claramente aserrado.

El color dorsal de los ejemplares adultos es generalmente verde claro intenso en primavera (más oliváceo en verano). El resto del dibujo dorsal varía según el área geográfica. Las poblaciones más septentrionales tienen un par de estrechas líneas dorsolaterales claras (o en ocasiones hileras de puntos) bordeadas hacia el centro del dorso por un área parda cubierta de manchas negras. En cambio, las poblaciones meridionales tienden a carecer de área parda y las líneas claras pueden ser tenues. Algunos ejemplares son prácticamente uniformes con el dorso verde y algo de moteado en los flancos.

La parte inferior, en todas las poblaciones es, a menudo, de color blanquecino y sin manchas, si bien los machos en celo la tienen de color naranja vivo, roja o amarilla con garganta verdosa. Los jóvenes carecen de tonalidad verde en el dorso y a menudo están más fuertemente rayados que los adultos.

TALLA: Los ejemplares adultos pueden alcanzar hasta 8 cm. desde el hocico a la cloaca y su cola a veces dobla de esta longitud (16 cm.).

Los ejemplares que viven al norte de su área e distribución suelen ser algo más pequeños.

HÁBITAT: La lagartija de los Balcanes es una especie principalmente de llanura. Vive en el suelo y en general trepa bastante menos que las demás lagartijas. Su hábitat predilecto son los suelos más bien llanos y secos, que tienen, algo de vegetación. También frecuenta los taludes al lado de la carretera y las lindes de campos, entre los cultivos, etc. En el sur de los Balcanes se la pue-

LAGARTIJA DE LOS BALCANES

(*Podarcis Taurica*)

DISTRIBUCIÓN



de hallar en hábitats más accidentados, en zarzales y a veces junto al agua.

No resulta difícil localizarla cuando toma el sol entre piedras, en suelo despejado, pero su coloración la hace pasar completamente desapercibida cuando caza entre la vegetación.

Acostumbra a refugiarse en agujeros del suelo, bajo piedras, en plantas arbustivas, etc.

Según las diversas poblaciones, existe una considerable variabilidad en tamaño y coloración. Por ejemplo los ejemplares que habitan en la isla de

Corfú muestran el aserrado de su collar ocasionalmente bastante débil.

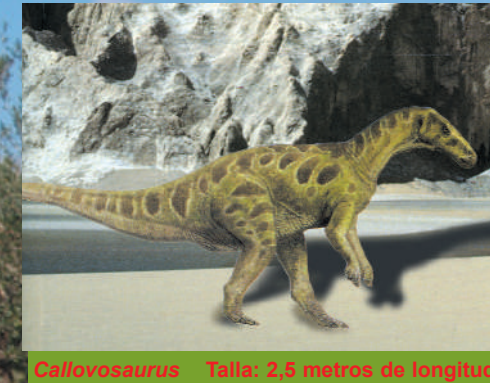
DISTRIBUCIÓN: Su área de distribución comprende los Balcanes. Se extiende por el norte hasta Hungría, así como por el Sur y el Este de Rumanía y Crimea. También está presente en Corfú, en las islas Jónicas, y en Thasopoulos al Norte del Egeo.



DINOSAURIOS DE PELVIS DE AVE

IGUANODÓNTIDOS Y HADROSAURIOS

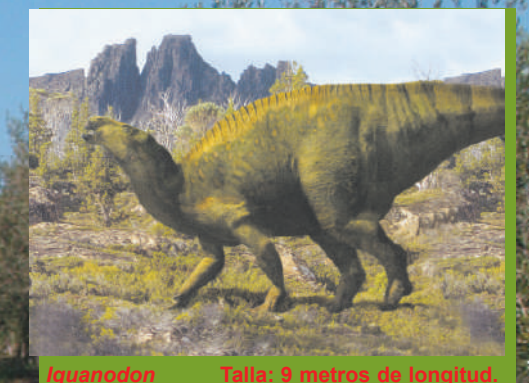
Los Ornitópodos caminaban sobre dos patas, y es posible que fueran el grupo ancestral del que han evolucionado los demás dinosaurios Ornitisquios que representan una combinación de animales de distintos tamaños, hábitos y distribución, pero con una estructura similar. Los Ornitisquios fue un grupo muy próspero, que sobrevivió durante 148 millones de años, es decir, la totalidad de los periodos Jurásico y Cretácico. Una familia de grandes dinosaurios Ornitópodos herbívoros muy conocida fue la de los Iguanodontos. Aparecieron a mediados de Jurásico, hace unos 170 millones de años, y se dispersaron por todo el mundo.



Callovosaurus Talla: 2,5 metros de longitud.



Camptosaurus Talla: 6 metros de longitud.



Iguanodon Talla: 9 metros de longitud.



Vectisaurus Talla: 4 metros de longitud.



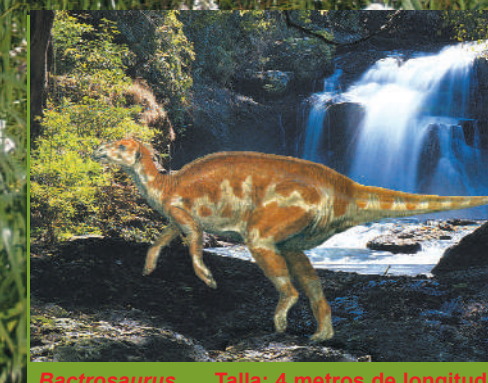
Muttaburrasaurus Talla: 7,3 metros de longitud.



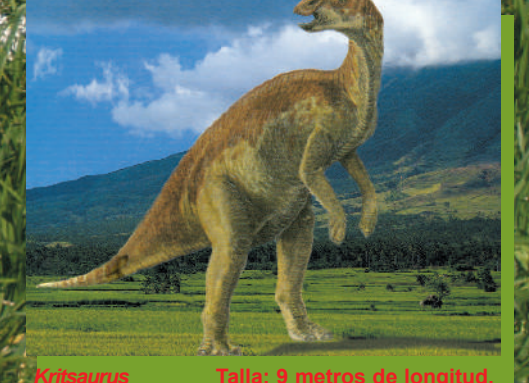
Durnanosaurus Talla: 7 metros de longitud.



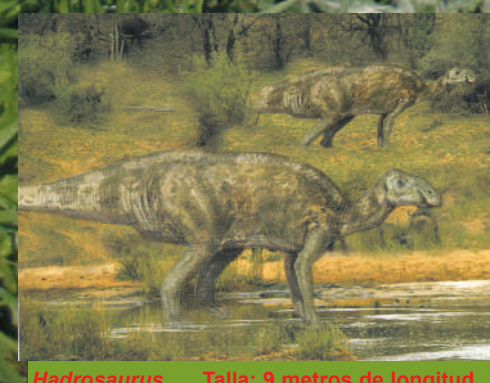
Probactrosaurus Talla: 6 metros de longitud.



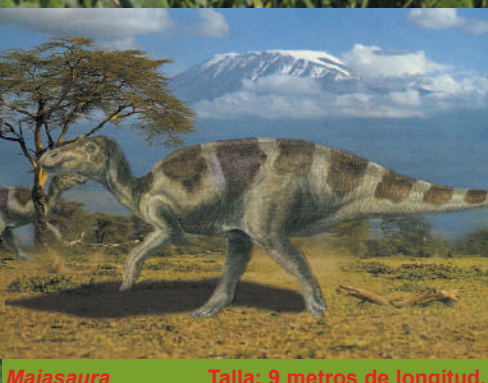
Bactrosaurus Talla: 4 metros de longitud.



Kritosaurus Talla: 9 metros de longitud.



Hadrosaurus Talla: 9 metros de longitud.



Maiasaura Talla: 9 metros de longitud.



Shantungosaurus Talla: 13 m. de longitud.

CONOCE A LAS FASCINANTES CRIATURAS DE UN MUNDO PERDIDO HACE MILLONES DE AÑOS

Las montañas de Arfak son conocidas a nivel mundial por sus mariposas alas de ave, de las que hay seis especies en la reserva, por sus aves del paraíso y por una especie de la familia de los Ptilonorínquidos característica de Arfak, que puede verse fácilmente.

La reserva abarca 68.000 hectáreas y se extiende desde las cimas montañosas, a 2.800 metros, hasta el nivel del mar.

Está ubicada en la parte este de la gran península Cabeza de Pájaro (o Vogelkop) de Irian Jaya, que forma la parte noroeste de la provincia.

Su clima es bastante fresco en las montañas, frío por las noches, mientras que en las tierras bajas es caluroso y húmedo. Suele abundar, sobre todo entre los meses de octubre a marzo.

La primera cordillera montañosa de Irian Jaya en ser estudiada científicamente fue la de Arfak, y se sabe que contiene el mayor número de especies de alta montaña raras y endémicas de Nueva Guinea, incluso más que la cordillera central. La World Wide Fund for Nature ha puesto en práctica un largo panorama de estrecha colaboración con el pueblo Hatam de la zona para ayudarles a aprovechar los recursos de la reserva natural sin agotarlos: se han creado "granjas" para producir mariposas para exportar y grupos de observadores de aves extranjeros visitan áreas privadas, propiedad de familias, para ver aves del paraíso.

Del cultivo rotatorio al "cultivo" de mariposas

Hacia finales de la década de 1980, la densidad humana en las montañas de Arfak empezó a aumentar hasta el punto que la utilización de tierras para la práctica tradicional del cultivo rotatorio, que había evolucionado hasta aprovechar incluso tierras generalmente poco fértiles, empezó a dañar seriamente la capa selvática de la reserva.

Desde los primeros estudios zoológicos de la zona que se realizaron en la década de 1970, se sabía que las montañas de Arfak constituían el centro mundial de diversidad de mariposas alas de ave, de manera que se decidió invertir en ello como fuente natural renovable y se integró a los



El ave del paraíso regia macho hace gala de las largas filoplumas de su cola y su elegante plumaje dando vueltas sobre una rama en una exhibición acrobática territorial.



El solitario macho de esta especie de canguro arborícola, de un tamaño considerablemente mayor que el de la hembra, lleva una vida plenamente arbórea.

habitantes de la zona en su cría.

Una de las especies, la *Ornithoptera rosthchildi*, y dos subespecies, la *Ornithoptera Tithonus misresiana* y la *Ornithoptera Paradisea arfakenis*, son endémicas de la región de Arfak. Las mariposas de alas de ave macho suelen ser de color verde y amarillo iridiscente, mientras que las hembras tienden a ser menos brillantes, aunque la envergadura de sus alas puede llegar a ser de 25 centímetros.

A los granjeros se les enseñó a crear jardines de mariposas en sus tierras de los márgenes de la reserva mediante el cultivo de vides *Aristolochia*, la única fuente de alimento de las orugas. Las mariposas ponen los huevos en estas plantas, de manera que cuando eclosionan las orugas, su alimento está asegurado.

Después de varias semanas las orugas forman sus crisálidas y los granjeros las recolectan y las venden. Más tarde surgirán las mariposas perfectas e incólumes, que serán sacrificadas y preparadas para su explotación legal. El proyecto está relacionado con programas de concienciación comunitaria que enfatizan la idea de que cualquier año a la selva implica una disminución del número de mariposas que acuden a poner sus huevos en los jardines.



Los helechos arbóreos crecen en los espacios cerrados en las laderas por los desprendimientos de tierras.

Una estirpe compleja

La vegetación de Irian Jaya es una muestra palpable de las intensas fuerzas geológicas que han dado forma a la región. Una colisión gradual pero de gran poder entre la parte meridional de Nueva Guinea y la plataforma del Pacífico formó las elevadas y abruptas cordilleras de la isla. Antiguamente la parte sur que estaba unida al continente australiano y al Antártico, lo que explica el origen de las hayas antárticas encontradas en la selva de alta montaña. Otros componentes de la flora llegaron de otros lugares; aunque Nueva Guinea no estuvo nunca unida por tierra al continente asiático, el nivel marino fue mucho más abajo durante la era glacial y se cree que muchas plantas se dispersaron por el mar para establecerse en Nueva Guinea -incluyendo las dipterocarpaceas tan abundantes en las selvas de Sumatra y Borneo, que aquí encuentran en su límite más oriental. En la zona de transición entre las tierras bajas y la alta montaña, los robles y los castaños empiezan a ser comunes, mientras que en la zona de alta montaña están presentes otras familias típicas de áreas templadas, como los rododendros y las *Vaccinium*.

Buscando el ave del paraíso

Tan pronto como las asombrosas plumas de las aves de Nueva Guinea empezaron a llegar a Asia occidental y a Europa en el siglo XIV, comenzaron a tejerse leyendas sobre la vida de las míticas y hermosas criaturas de las que procedían tales plumas. Muchas de las primeras pieles llegaron sin las patas, por lo que se creía que estas criaturas nunca se posaban en tierra; de ahí el nombre de "aves del paraíso". El nombre de la especie *Paradisea apoda* significa "del paraíso, sin pies". A principios del siglo XX, miles de pieles eran exportadas cada año desde Nueva Guinea para adornar los sombreros de las damas en los centros de moda europeos; el final de este comercio llegó con una de las primeras campañas públicas de conservación, que cambió la percepción del público respecto al uso de plumas de aves como accesorio de moda.

Existen 38 especies de aves del paraíso en Nueva Guinea; 30 en Irian Jaya y al menos nueve en las montañas de Arfak. Algunas de éstas, como las manucodiatas, son del tamaño de un mirlo, pero la mayoría compensa



Las fabulosas plumas del *Paradisea minor* llevó, en el pasado, a la caza despiadada de esta especie.

su pequeñez con la elegancia de su plumaje de gran colorido e iridiscencia, los extraños "hilos", plumas y otros ornamentos que lucen, y sus exhibiciones a menudo sorprendentes. La más grande es la *Prepanormis albertisii*, que presenta una cola de 80 centímetros; también puede encontrarse la *Ptiloris magnificus* y el ave del paraíso regia, la *Astrapia nigra* y la *Paradigalla carunculata*, prácticamente negra en su totalidad. Los enormes y elaborados emparrados de la especie de ptilorínquidos característica de Arfak son otra de las atracciones del parque.



MARAVILLAS DE LA NATURALEZA



Bungle Bungle.

CABLE BEACH AUSTRALIA

Es la playa más hermosa del quinto continente; o por lo menos eso es lo que dicen los australianos, y ellos son expertos en lo que se refiere a playas. Cerca de Broome se extiende Cable Beach a lo largo de 22 kilómetros, que con la marea baja alcanza una anchura de 800 metros. Una arena finísima, en la que los paseantes hallan conchas enterradas, y las aguas cristalinas del océano Índico constituyen su encanto.

BUNGLE BUNGLE RANGE AUSTRALIA

Montañas tan extensas como las de Bungle Bungle Range en Australia Occidental no las hay en ningún otro lugar del mundo. Estas formaciones rocosas no tienen vegetación pero tampoco son abruptas ni puntiagudas, sino suavemente redondeadas y con ayes horizontales; son los estratos terrestres grises y rojizos que se van alternando. En las capas rojizas hay depósitos de silicato, que es el responsable de este color.

GARGANTA WINDJANA PARQUE NACIONAL KIMBERLEYS AUSTRALIA

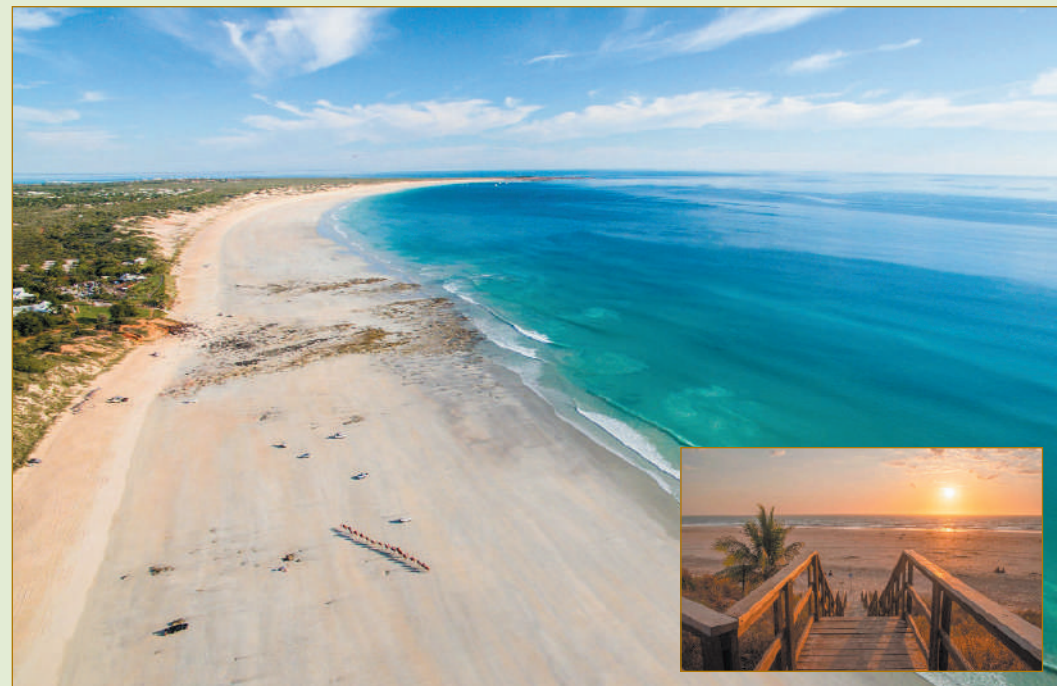
Impresionante y bellísima resulta resulta la garganta Windjana, en el Napier Range, sobre todo bajo la luz del anochecer. Mide 3,5 kilómetros de longitud y posee unas paredes de hasta 100 metros de altura. En su fondo serpentea el Lennard River, que se abre camino entre las rocas con bastante amplitud. Cocodrilos, serpientes y pájaros pueblan la garganta y el río.

WOLFE CREEK METEORITE CRATER AUSTRALIA

En un extremo del Gran Desierto de Arena se elevan desde la planicie unas paredes circulares y uniformes que circunscriben un diámetro de 900 metros. Se trata del segundo cráter de impacto más grande del mundo, después del cráter Barringer en Arizona y el más bello de los 15 cráteres australianos. El choque del meteorito tuvo lugar hace unos 300.000 años.



Garganta Windjana.



Pantanal.



Wolfe Creek Meteorite Crater.

INDUSTRIA Y ENERGIA EN EVOLUCIÓN INDUSTRIA ETA ENERGIA BILAKAERAN

IP
Petronor

www.petronor.eus



BILBAO
BIZKAIA
be basque

Bilbao Bizkaia: Landa-turismoa Destino Rural

Naturalenaz gozatu. Zaratatik urruti
eta pertsonengandik hurbil.

Disfruta de lo más natural. Lejos del
ruido y cerca de las personas.



visitbiscay.eus

EUSKADI **BASQUE COUNTRY**

Naturak badu zer kontatu
La naturaleza tiene mucho que contar



#EUSKADIBERRIA

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

¿DAR LA LATA EN PLAZAS Y PARQUES?



POR RESPETO Y RESPONSABILIDAD

NO DEJES RASTRO, DEJA HUELLA
MEJOREMOS BILBAO



Bilbao