NATURAREN AHOTSA

La Voz de la Naturaleza

DESDE 1992 / AÑO 29 / NÚMERO: 197 MAIATZA-EKAINA / MAYO-JUNIO- 2020 3 euros

Bilbao
VITORIA GASTEIZ green capital
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA ETA ETXEBIZITZA SAILA
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA
araba álava foru aldundia diputación foral
Bizkaia foru aldundia diputación foral

Descárgala en: **www.adeve.es**

ES CLAVE CLAUSURAR LOS *"MERCADOS HÚMEDOS"* CHINOS PARA EVITAR FUTURAS PANDEMIAS

LA CUMBRE DEL CLIMA APLAZADA HASTA 2021 POR LA PANDEMIA DE CORONAVIRUS

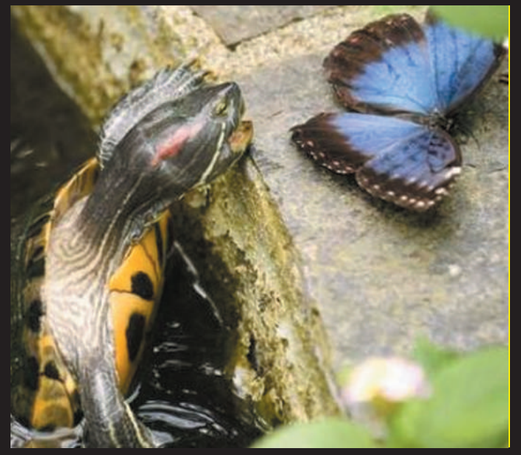
DESCUBREN LAS PROTEÍNAS QUE HICIERON POSIBLE LA VIDA EN LA TIERRA

EL IMPACTO HUMANO CONTRIBUYE AL DECLIVE DEL LINCE BOREAL

LAS HEMBRAS DE LOS MAMÍFEROS SON MÁS LONGEVAS QUE LOS MACHOS

ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS-ESPEZIE EXOTIKO INBADITZAILEAK

¡EVITA SU INTRODUCCIÓN! - HORIEN SARTZEA EKIDIN!



araba álava
foru aldundia diputación foral

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

NATURAREN AHOTSA
La Voz de la Naturaleza

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

IRAUNGITZEKO ZORIAN DAUDEN ESPEZIEAK DEFENDATZEKO ELKARTEA

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

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

EDITORIAL

En apenas tres meses, el mundo ha dado un giro de 180 grados y nuestras vidas con él. La dantesca pandemia de coronavirus que está asolando en estos momentos a todo el planeta -salvo la Antártida- nos marca como primera prioridad controlarla, poniendo todos lo que está en nuestras manos para ello y, en segundo lugar, evitar que se repitan nuevos episodios tan dramáticos y dolorosos como los que nos está tocando vivir día a día, los cuales nos mantienen a todos en estado de sock.

Aunque a lo largo de la historia el azote de virus y enfermedades ha sido una constante, el hecho de vivirlo en primera persona nos hace ser, como no podía ser de otra manera, especialmente sensibles a ello.

La primera gran pandemia de la historia reciente fue la peste negra que asoló a Europa y Asia en la Edad Media (entre los años 1347 y 1353) y solo en Europa murieron 50 millones de personas,después llegó la llamada "gripe española", que en 1918 infectó a un tercio de la población mundial y causó la muerte de decenas de millones de personas. Solo en 1918 mató a entre 20 y 40 millones de personas, si bien estudios actuales elevan el número de muertes a cien millones. También la gripe A, o gripe porcina, fue una pandemia surgida en el año 2000 como consecuencia de una nueva cepa de virus de gripe A H1N1. No se logró su vacuna hasta 2009 y el 10 de agosto de 2010 la OMS anunció su fin después de que en 14 meses diera la vuelta al mundo infectando a entre el 11 y el 21% de la población mundial y dejara entre 150.000 y 575.000 muertos. Pero sin duda la mayor pandemia de que nosotros hemos conocido es la del SIDA ,que comenzó oficialmente el 5 de junio de 1981 y desde entonces ha infectado a 78 millones de personas de las que 32 millones han fallecido. Los científicos creen que la enfermedad llegó a los seres humanos a través de chimpancés salvajes de África central. Pero todavía no se conoce cómo pudo el virus cruzar la barrera entre las especies.

Ahora ha llegado el Coronavirus, cuyo origen aún se desconoce exactamente, pero todos los indicios consideran que procede de un mercado de la ciudad china de Wuhan. La autoridades chinas notificaron el pasado 31 de diciembre 27 casos de neumonía de origen desconocido. Los afectados estaban vinculados a este mercado. La causa de la dolencia fue identificada el 7 de enero como un nuevo coronavirus. China comunicó más tarde que el patógeno podía transmitirse de persona a persona. Al cierre de esta edición hay ya más de dos millones de infectados en todo el mundo y 155.000 fallecidos, pero los expertos creen que podrá afectar a más de quince millones y provocar un millón de muertes, si bien ello dependerá del desarrollo de la enfermedad, de las medidas que adopten para su combate los gobiernos del mundo, incluidos los países más pobres (en este aspecto se incluye también la protección del medio ambiente y el control de la contaminación que facilita la expansión del virus), y de la obtención de una vacuna y su abastecimiento a toda la población mundial, a pesar de su coste. Quizá haya llegado el momento de "congelar" los escandalosos gastos mundiales de defensa (4.000 millones de dólares diarios) y trasPasarlos a la sanidad para "defender" realmente la vida de todo ser humano.

Fernando Pedro Pérez
(Director)

SUMARIO

DESDE 1992 - Nº: 197 MAIATZA-EKAINA / MAYO-JUNIO-2020 - 3€.

NOTICIAS, DESCUBRIMIENTOS

La cumbre del clima aplazada hasta 2021 por la pandemia de coronavirus.....4
La contaminación hace más letal al coronavirus.....4
¿Por qué son tan mortales los virus de los murciélagos?.....5
Es fundamental cerrar los *"mercados húmedos"* chinos para evitar futuras pandemias.....5
El coronavirus puede pasar de un gato a otro, pero no entre perros.....6
Descubren las proteínas que hicieron posible la vida en la Tierra.....7
Un estudio vincula las enfermedades infecciosas a los daños ambientales..... 8

MEDIO AMBIENTE

Von Der Leyen presenta la Ley Climática Europea.....20
La contaminación del aire nos resta casi tres años de vida. 20
El cambio climático ha aumentado un 30% el riesgo de fuegos extremos.....21
La pérdida de hielo sufrida por Groenlandia en 2019 no tiene precedentes modernos.....21
El Amazonas dejará de reducir dióxido de carbono de la Atmósfera en 2035.....22
La mitad de las playas del mundo podría desaparecer durante este siglo...22

ZOOLOGÍA

FAUNA Y FLORA DE EUSKAL HERRIA
Lepitzulia eta Kolibia marroia 15

PALEONTOLOGÍA

LEHENENGO NARRASTIAK
Chasmosaurus eta archinoceratops....13

ZOOLOGÍA

CONOCER LA DIVERSIDAD
Dortoka karbonaria 27
EUSKADIKO MEHATXATUTAKO FAUNA
Gau-saguzar txikia 28
PECES DE LA COSTA VASCA
Verdel.....29

NATURA 2000 SAREA

Ulia.....30

ISLAS DEL MUNDO

Isla Gran Barrera (Nueva Zelanda).....32

ANTROPOLOGÍA

Los Anuak (Sudán y Etiopía).....34

PARQUES NACIONALES DEL MUNDO

Parque Nacional Marino Tubbataha Reef..36

NATURAREN AHOTSA
La Voz de la Naturaleza

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

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

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

LA CUMBRE DEL CLIMA, APLAZADA HASTA 2021 POR LA PANDEMIA DE CORONAVIRUS

El Reino Unido, anfitrión de la próxima cumbre del clima, y la ONU han decidido posponer la COP26, que iba a celebrarse durante el próximo otoño en Glasgow, a causa de la crisis sanitaria.

El anuncio ha sido recibido con división de opiniones por parte de los expertos y de los grupos ecologistas. El economista Nicholas Stern, autor del informe sobre la economía del cambio climático, había pedido al premier Boris Johnson que resistiera a las presiones, alegando que aplazamiento supondría inevitablemente la pérdida del *"impulso"* de los últimos meses y la demora indefinida de los compromisos adquiridos en el Acuerdo de París.
En parecidos términos se expresó Janine Felson, subdirectora de la Alianza de las Pequeñas Islas, que recalcó la importancia de los planes climáticos que deberían haber puesto al día los países signatarios del acuerdo, *"para mantener el aumento de las temperaturas en no más de 1,5 grados"*.
sin embargo, el director ejecutivo de Greenpeace, John Sauven, había escrito al presidente de la COP26, Alok Sharma, pidiendo expresamente el aplazamiento de la cumbre, ante la imposibilidad material de realizar los esfuerzos bilaterales necesarios en plena crisis del coronavirus. *"Posponer es diferente a cancelar"*, recalcó Sauven en declaraciones a The Guardian, recordando al mismo tiempo la grave situación que vive Italia, co-anfitriona de la COP26.
Greenpeace ha advertido, sin embargo, que la respuesta a la epidemia tiene que ser *"resistente para nuestra salud y el clima"*, y ha puesto el énfasis en la necesidad de *"una acción mundial colectiva"* comparable a la que se ha producido ante la epidemia.
"*Posponer es la decisión correcta: la salud pública y la seguridad deben ser lo primero ahora"*, declaró, por su parte, Laurence Tubiana, directora general de la Fundación Europea del Clima. *"La presidencia del Reino Unido y todos los gobiernos deben aprovechar este tiempo para diseñar planes de recuperación y transición resistentes que consideren el clima, la biodiversidad, el desarrollo y la justicia social de manera integrada"*.
"Se pueden posponer las reuniones diplomáticas, pero no la urgente necesidad de tomar medidas climáticas en el 2020", advirtió, por su parte, Christina Figueres, máxima responsable de cambio climático de la ONU . *"La ciencia nos dice que las emisiones deben alcanzar su punto máximo este año si queremos limitar el calentamiento a 1,5 grados, y el Acuerdo de París estableció la COP26 como el momento en que todos los países aumentarían su objetivo para la próxima década"*.
La COP26 había arrancado ya con mal pie con la destitución de la primera presidenta Claire O'Neill. La coincidencia con el último tramo de las negociaciones del Brexit y el forcejeo interno entre el premier Boris Johnson y la ministra principal de Escocia, Nicola Sturgeon, amenazaban también con frustrar las posibilidades de un relativo éxito.
Johson había amenazado, incluso, con trasladar la cumbre de Glasgow al ExCeL de Londres, habilitado ahora como hospital de campaña ante la crisis del coronavirus que se ha cobrado 44,264 vidas en todo el mundo (con casi 900.000 casos confirmados).

LA CONTAMINACIÓN HACE MÁS LETAL AL CORONAVIRUS

La enfermedad causada por la pandemia presenta mayores índices de mortalidad en los lugares donde hay más polución, según una investigación de la Universidad de Harvard.

La alta contaminación hace más letal al coronavirus, según ha revelado un estudio de la Universidad de Harvard a partir de los datos en 3.000 condados norteamericanos. El informe revela que la mortalidad del virus aumenta en las zonas con una mayor concentración de partículas en suspensión de menos de 2,5 micras (PM2,5), provenientes sobre todo de las emisiones del tráfico y de los edificios.
Hasta ahora, la mayoría de los estudios se centraban en la caída de la contaminación por dióxido de nitrógeno y de la emisiones de CO2 en los núcleos urbanos por la implantación de medidas drásticas de *"distancia social"* (hasta una cuarta parte en China y un 60% en las grandes ciudades británicas). La investigación de Harvard está centrada, sin embargo, en el efecto que la contaminación sigue teniendo en los habitantes de las ciudades, más vulnerables al impacto directo del coronavirus por la mala calidad del aire que respiran.
"*Hemos descubierto que un aumento de tan solo un microgramo por metro cúbico de PM2,5 puede traducirse en un incremento del 15% en la tasa de mortalidad del Covid-19"*, puede leerse en las conclusiones del estudio, que recuerda como las PM2,5 están consideradas como una factor que contribuye al agravamiento de enfermedades respiratorias como la bronquitis o el asma.
"*Nuestra investigación es consistente con otros trabajos científicos que apuntan a la correlación que existió entre la exposición a las partículas en suspensión y la mortalidad durante la epidemia de gripe aviar en el 2003"*, apunta Rachel Nethery, miembro del equipo de la TH Chan School of Public Health de Harvard, que realizó muestras el pasado 4 de abril en una amplia zona que cubre el 95% de la población de 3.000 condados norteamericanos.
El noreste de Estados Unidos, entre Nueva York y Boston, es con diferencia la zona no solo con más casos, sino también con mayor mortalidad de la epidemia, que se ha cobrado más de 20.000 vidas en el país, con 500.000 casos confirmados. Las zonas urbanas de Chicago, Detroit, Houston, Miami, Atlanta, Los Angeles, San Franciso y Seattle muestran también una alta incidencia del virus.
Otro estudio, codirigido por el doctor Edoardo Conticini de la Universidad de Siena, ha comprobado que la contaminación puede ser la causa de la elevada mortalidad del 12% en dos regiones altamente industrializadas del norte de Italia -Lombardía y Emilia Ro-magna- en comparación con el 4.5% en el resto el país.
Riesgos reconocidos en todo el mundo
La investigadora Francesca Dominici, codirectora de la Harvard Data Science Initiative, sostiene que los estudios en las áreas urbanas de Estados Unidos e Italia pueden fácilmente extenderse a otros países por una razón obvia: *"Los riesgos de la exposición a largo plazo a las partículas PM2,5 están bien reconocidos en todo el mundo. Sus efectos son muy adversos en los sistemas respiratorios y cardiovasculares, y por tanto pueden exacerbar los síntomas y las infecciones causadas por Covid-19 e incrementar el riesgo de muerte"*.
La contaminación inhibe el funcionamiento normal de los cilios, unas proyecciones similares a cabellos que extraen microbios y residuos de las vías respiratorias y que están consideradas como la primera línea de protección de los pulmones frente a la invasión de patógenos. Con la efectividad de los cilios pulmonares disminuidas, la posibilidad desarrollar condiciones respiratorias crónicas es notablemente mayor.
La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la contaminación como el enemigo número uno de la salud pública en el mundo, responsable de más de siete millones de muertes prematuras en el mundo por enfermedades respiratorias, cardiovasculares y cáncer. Más de la mitad de la población mundial vive en ciudades y el 80% está expuesta a niveles superiores de contaminación del aire a los máximos recomendados por la OMS.

¿POR QUÉ SON TAN MORTALES LOS VIRUS DE LOS MURCIÉLAGOS?

No es coincidencia que algunos de los peores brotes de enfermedades virales de los últimos años - SARS, MERS, Ébola, Marburgo y probablemente el recién llegado coronavirus - se originaran en murciélagos.

El zorro volador negro australiano es un reservorio del virus de Hendra, que puede ser transmitido a los caballos y a veces a los humanos.

Un nuevo estudio de la Universidad de California, Berkeley, encuentra que la feroz respuesta inmunológica de los murciélagos a los virus podría hacer que estos se repliquen más rápidamente, de modo que cuando saltan a los mamíferos con sistemas inmunológicos menos potentes, como los humanos, causan estragos mortales.
Se ha demostrado que algunos murciélagos, incluidos los que se sabe que son la fuente original de infecciones humanas, albergan sistemas inmunológicos que están perpetuamente preparados para montar defensas contra los virus. La infección viral en estos murciélagos conduce a una rápida respuesta que separa al virus de las células. Aunque esto puede proteger a los murciélagos de ser infectados con altas cargas virales, alienta a estos virus a reproducirse más rápidamente dentro del huésped antes de que se pueda montar una defensa.
Esto hace que los murciélagos sean un reservorio único de virus de rápida reproducción y altamente transmisibles. Mientras que los murciélagos pueden tolerar virus como estos, cuando estos se mueven hacia animales que carecen de un sistema inmunológico de respuesta rápida, los virus abruman rápidamente a sus nuevos huéspedes, lo que conduce a altas tasas de mortalidad.
"Algunos murciélagos son capaces de montar esta robusta respuesta antiviral, pero también de equilibrarla con una respuesta antiinflamatoria", dijo Cara Brook, becaria postdoctoral Miller de la UC Berkeley y primera autora del estudio. *"Nuestro sistema inmunológico generaría una inflamación generalizada si se intenta esta misma estrategia antiviral. Pero los murciélagos parecen ser los más indicados para evitar la amenaza de la inmunopatología"*.
Los investigadores señalan que la perturbación del hábitat de los murciélagos parece estresar a los animales y hace que arrojen aún más virus en su saliva, orina y heces que pueden infectar a otros animales.
"El aumento de las amenazas ambientales para los murciélagos puede sumarse a la amenaza de la zoonosis", dijo Brook, que trabaja con un programa de vigilancia de murciélagos financiado por DARPA (la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de la Defensa de los Estados Unidos) que se está llevando a cabo actualmente en Madagascar, Bangladesh, Ghana y Australia. El proyecto, Bat One Health, explora el vínculo entre la pérdida del hábitat de los murciélagos y la propagación de sus virus a otros animales y a los seres humanos.
"La conclusión es que los murciélagos son potencialmente especiales cuando se trata de albergar virus", dijo Mike Boots, un ecologista de enfermedades y profesor de biología integradora de la Universidad de Berkeley. *"No es casualidad que muchos de estos virus provengan de murciélagos. Los murciélagos ni siquiera están tan estrechamente relacionados con nosotros, por lo que no esperaríamos que albergaran muchos virus humanos. Pero este trabajo demuestra cómo el sistema inmunológico de los murciélagos podría impulsar la virulencia que supera esto"*.
El nuevo estudio de Brook, Boots y sus colegas fue publicado en la revista eLife.
Los investigadores observaron que muchos de los virus de murciélago llegan a los humanos a través de un intermediario animal. El SARS llegó a los humanos a través de la civeta de palma asiática; el MERS a través de los camellos; el Ébola a través de los gorilas y los chimpancés; el Nipah a través de los cerdos; el Hendra a través de los caballos y el Marburgo a través de los monos verdes africanos. Sin embargo, estos virus siguen siendo extremadamente virulentos y mortales al dar el salto final a los humanos.
Brook y Boots están diseñando un modelo más formal de la evolución de la enfermedad dentro de los murciélagos para entender mejor el salto del virus hacia otros animales y humanos.
"Es realmente importante entender la trayectoria de una infección para poder predecir su aparición, propagación y transmisión", dijo Brook.

ES FUNDAMENTAL CLAUSURAR LOS *"MERCADOS HÚMEDOS"* CHINOS PARA EVITAR FUTURAS PANDEMIAS

Las autoridades sanitarias mundiales deberían aprender de esta pandemia de Coronavirus y exigir al Gobierno chino que tome medidas para que no se vuelvan a repetir otras pandemias de origen y características similares a la actual.

En China los denominados *"mercados húmedos"* son lugares en los que se vende todo tipo de seres vivos para el consumo humano (ratas, murciélagos, serpientes, lagartos, cucurachas, pangolines, monos o incluso los peces más venenosos que existen, como es el caso del pez globo). El problema es que la inmensa mayoría de los animales que allí se venden carecen de control sanitario y muchos de ellos se encuentran en pésimas condiciones higiénicas y son auténticos focos de propagación de virus y bacterias.
Si realmente queremos prevenir futuras pandemias y evitar la transmisión de virus de especies animales al hombre, como ha sucedido con el Covit-19, es preciso cerrar estos mercados o, en su defecto, ejercer un férreo control higiénico-sanitario sobre los alimentos que se venden en ellos.
Las autoridades sanitarias mundiales deberían aprender de esta pandemia de coronavirus y exigir al Gobierno chino que tome medidas necesarias para que no se vuelvan a repetir otras pandemias de origen y características similares a la actual. Unas medidas que pasan indefectiblemente por ejercer un férreo y escrupuloso control higiénico sanitario de los animales que se venden en estos mercados para el consumo humano.
La dejación de funciones de las autoridades sanitarias chinas y sus consecuencias a nivel mundial deben servir de lección y revulsivo para la prevención de futuras pandemias. La actual ya tiene marcado a fuego el nombre de sus verdaderos culpables. Los mismos que no muestran escrúpulo alguno en extinguir a la fauna mundial (tigres, rinocerontes....), para emplearla en los absurdos e ineficaces remedios de su medicina tradicional.

EL CORONAVIRUS PUEDE PASAR DE UN GATO A OTRO, PERO NO ENTRE PERROS

Todos hemos discutido alguna vez las distintas ventajas e inconvenientes de las mascotas más populares. La actual crisis sanitaria ofrece un nuevo argumento que, en principio, parece ir en detrimento de los felinos, aunque también los asemeja más a nosotros: los gatos, según un nuevo estudio chino, pueden contraer con relativa facilidad el coronavirus, algo que resulta mucho más improbable entre los perros. Pero hay que matizar varios puntos.

Tanto los felinos como los hurones, al contrario que cánidos, pollos o cerdos, son susceptibles a la infección por el patógeno que causa el Covid-19. Pero no está probado que infecten a los humanos.

En primer lugar, no está probado que ninguno de estos animales pueda contagiar a los humanos. Además, aún no se sabe hasta qué punto sus respuestas al virus en condiciones de laboratorio representarían una amenaza en la vida real. Por último, uno de los objetivos de la investigación es hallar especies que puedan ayudar a testar la tan necesaria vacuna contra el Covid-19, el único remedio que acabaría de raíz con la presente alarma mundial.

"Hemos descubierto que el SARS-CoV-2 se replica escasamente en perros, cerdos, pollos y patos, pero eficazmente en hurones y gatos", concluye la investigación, realizada desde el Instituto de Investigación Veterinaria de Harbin (China).

Los científicos inocularon el SARS-CoV-2, causante de la pandemia, en las vías respiratorias de cinco gatos domésticos de ocho meses de edad. A dos de ellos se les practicó la eutanasia seis días después, y en ambos se hallaron tanto el ARN del virus como partículas infecciosas en su tracto respiratorio superior, sin que llegaran a invadir los pulmones. A los restantes, se les introdujo en jaulas junto a tres felinos sanos, de los cuales sólo uno acabó infectado.

Los resultados, aún preliminares, sugieren que estos animales pueden contagiarse entre sí a través de partículas inhaladas en el aire. Pero se trataría de un proceso limitado. Sólo un gato resultó infectado de esta forma y, de los cuatro que tenían el coronavirus, todos desarrollaron anticuerpos contra el mismo, sin que ninguno llegara a enfermar.

Cuando se replicó el proceso en gatos más jóvenes, de entre 70 y 100 días, la infección resultó mayor y, en este caso, sí atacó a los pulmones. *"Los resultados indican que el SARS-CoV-2 puede replicarse eficazmente en los gatos, siendo los gatos jóvenes más susceptibles y, lo que quizá sea más importante, que el virus puede transmitirse entre gatos por medio de gotas respiratorias"*, argumentan los científicos chinos.

A pesar de que se han reportado dos casos de perros con coronavirus en Hong Kong, lo cierto es que estos animales demostraron ser muy poco susceptibles al virus durante el experimento. Cinco perros de la raza beagle de tres meses de edad fueron expuestos al patógeno y aislados en una habitación junto a otros dos. Sólo se detectó ARN viral en las heces de dos de ellos, y ninguno desarrolló la infección en vías respiratorias. *"Estos resultados indican que los perros son poco susceptibles al SARS-CoV-2"*, concluyen los autores del estudio.

Los pollos, cerdos y patos tampoco dieron muestras de ser susceptibles al virus. Pero los hurones, una especie que se usa a veces para testar infecciones que afectan a los humanos, sí resultaron serlo. Al igual que ocurría con los felinos de mayor edad, el virus logró invadir sólo su sistema respiratorio superior, *"sin causar enfermedad grave ni muerte"*. Los investigadores ven en estos mamíferos un potencial clínico para probar nuevos tratamientos.

"El hecho de que el SARS-CoV-2 se replique eficazmente en el tracto respiratorio de los hurones los convierte en un candidato de modelo animal para evaluar medicamentos antivirales o propuestas de vacuna contra el Covid-19", proponen los investigadores chinos.

El estudio ha sido prepublicado en el repositorio de investigaciones biológicas bioRxiv. La presitigiosa Nature ha divulgado en su web los resultados, aún pendientes del proceso de revisión por pares, que constituye el aval de la comunidad científica. Tratándose de una cuestión relacionada con la pandemia, es habitual que este mecanismo se acelere o, como en este caso, se adelante una versión previa del trabajo y se ponga a disposición del público.

En todo caso, serán necesarios más trabajos que confirmen y aclaren los resultados, los cuales no dicen nada sobre la capacidad de contagiar o no a humanos de las distintas especies analizadas.

Higiene y precauciones con las mascotas

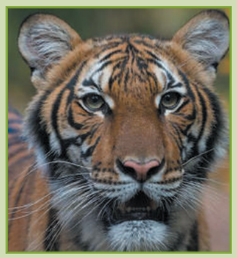
Los expertos no recomiendan el uso de mascarillas para las mascotas, pues no está claro que sean eficaces para ellas y podrían causarles problemas respiratorios. Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de EEUU recuerdan que *"no hay pruebas de que los animales de compañía, incluidas las mascotas, puedan extender la Covid-19"*, y recomiendan lavarse bien las manos tras haber tocado animales, su comida o sus objetos, así como mantener, tanto a perros como a gatos, con una perfecta higiene. Y, por supuesto, consultar cualquier duda con los veterinarios.

La Universidad de Illinois en Urbana-Champaign sugiere, por su parte, que *"es posible que una persona con Covid-19 estornude o contamine de alguna otra forma a su mascota, y después otra persona pueda tocar a ese animal y contraer la enfermedad"*, aunque matiza que *"los expertos veterinarios creen que el riesgo de transmisión sería bajo"*.

En todo caso, indica esta institución académica, *"los animales que vivan con personas enfermas deberían mantenerse alejados de otras personas y animales* (en cuarentena doméstica), *al igual que la gente que vive con individuos enfermos debe evitar el contacto con otros"*.

NADIA, UNA TIGRESA ESTADOUNIDENSE, DA POSITIVO EN CORONAVIRUS

La tigresa de cuatro años del zoo del Bronx, en Nueva York, ha sido el primer animal infectado en EEUU.



Una tigresa del zoo del Bronx, en Nueva York, ha dado positivo en coronavirus, lo que supone la primera infección de Covid-19 conocida de un animal en Estados Unidos, según informó esta institución que gestiona la Wildlife Conservation Society, y que atribuye el contagio a un cuidador del recinto que en ese momento aún no presentaba síntomas. Nadia, una tigresa malaya de 4 años, es el único animal que por el momento ha dado positivo, si bien su hermana Azul, dos tigres siberianos más y tres leones africanos han desarrollado una persistente tos seca, y se encuentran a la espera de más análisis.

La prueba positiva de Covid-19 para la tigresa la ha confirmado el Laboratorio Nacional de Servicios Veterinarios de Estados Unidos, con sede en Ames (Iowa). *"Aunque han experimentado una disminución en el apetito, los felinos del Zoo del Bronx se encuentran bien bajo cuidado veterinario y responden bien a sus cuidadores. No sabemos cómo se desarrollará esta enfermedad en los grandes felinos, ya que diferentes especies pueden reaccionar de manera diferente a las nuevas infecciones, pero continuaremos monitorizándolos de cerca y anticipando recuperaciones completas"*, explican desde el zoo neoyorquino en un comunicado. El zoo, cerrado desde el 16 de marzo como toda aquella actividad no esencial en Nueva York, ha informado de que ningún animal más sufre síntomas: *"Nuestro felino se infectó por una persona que los cuidaba y que estaba infectada, pero que en ese momento no presentaba síntomas". "Ahora se han implementado medidas preventivas apropiadas para todo el personal que cuida a los felinos en nuestros cuatro zoológicos de la Wildlife Conservation Society para evitar una mayor exposición de cualquier otro animal"*, asegura el zoo de el Bronx. Los responsables del parque también recuerdan, de momento, que no hay evidencia de que los animales puedan transmitir el Covid-19 a las personas.

DESCUBREN LAS PROTEÍNAS QUE HICIERON POSIBLE LA VIDA EN LA TIERRA

Su aparición se sitúa hace entre 3.500 y 2.500 millones de años. Este hallazgo, en el que ha participado la NASA, podría ser utilizado para identificar moléculas orgánicas en otros planetas. Poco después de la formación de la Tierra, hace unos 4.500 millones de años, la superficie del planeta era muy diferente a la conocemos hoy en día.

Recreación de la forma que al microscopio tendría una de las primeras enzimas.

Grandes asteroides impactaban sobre la corteza terrestre. Las temperaturas eran mucho más altas y la tectónica de placas -que gobierna los movimientos continentales- empezaba a ponerse en marcha. Entender cómo en ese contexto hostil pudieron aparecer los procesos que dieron lugar a los primeros organismos, supone un misterio que la Ciencia aún trata de resolver.

Investigadores de la Universidad Rutgers en Nueva Jersey (EEUU) aportan ahora una de las claves que pudieron abrir el camino hacia esa primera vida celular. Se trata de dos estructuras proteínicas que serían las responsables de los primeros metabolismos. Su hallazgo, publicado en la revista Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS), reconstruye la anatomía y evolución de las primeras proteínas, cuya aparición estiman hace entre 3.500 y 2.500 millones de años.

Las proteínas son las moléculas simples que alimentaron los primeros procesos químicos de los que surgió la vida primigenia. Están formadas por cadenas de aminoácidos y desempeñan un papel fundamental para las biomoléculas. Al plegarse, estas cadenas pasan a ser una estructura tridimensional. En este caso, el equipo se ha centrado en dos tipos de plegamiento de proteínas: el de la ferredoxina y el plegamiento de Rossmann.

En su análisis los investigadores han tenido que reconstruir el camino evolutivo desde las primeras proteínas, a lo largo de miles de millones de años. Una tarea comparable a *«resolver un rompecabezas de miles de piezas»*, en palabras de los autores. Con el agravante de que la solución a ese rompecabezas requería dos piezas cuya forma se desconocía, y sin las que la vida en la Tierra no podría haber comenzado. Pero al examinar y rastrear la red de conexiones de las proteínas, en base a su función en el metabolismo, el equipo ha podido establecer un retrato robot de los elementos que faltaban. Y su descripción, encaja con esos dos elementos.

La ferredoxina es una proteína que une compuestos de hierro y azufre, abundantes en esa primera etapa de la Tierra. *«Además de los aminoácidos, compuestos de carbono, nitrógeno, oxígeno, azufre e hidrógeno, las primeras proteínas probablemente utilizaron metales, principalmente hierro»*, explica el coautor Vikas Nanda, profesor de Bioquímica y Biología Molecular en la Escuela Médica Robert Wood Johnson de Rutgers. *«El hierro puede ser utilizado para mover electrones, y debió ser clave en los procesos de transferencia de electrones en los primeros metabolismos»*.

De hecho, las ferredoxinas transportan electrones alrededor de las células para impulsar los procesos metabólicos. Electrones que fluyen a través de sólidos, líquidos y gases y que alimentan a los sistemas vivos. Los autores creen que la misma carga eléctrica debe estar presente en cualquier otro sistema planetario que tenga la posibilidad de sustentar la vida.

El otro elemento clave fue el plegamiento de Rossmann, un tipo especial de estructura de proteínas de unión con los nucleótidos (moléculas fundamentales para del ADN y el ARN). La combinación de estos dos procesos habría sentado las bases para los primeros bloques con los que crear la vida. *«Creemos que la vida surgió a partir de bloques muy pequeños, como un conjunto de Legos, para formar luego células y organismos más complejos, como el ser humano»*, señala el autor principal Paul Falkowski, director del Laboratorio de Biofísica Ambiental y Ecología Molecular en Rutgers.

Además, las pruebas apuntan a que las dos estructuras señaladas en el estudio pudieron haber compartido un ancestro común. De confirmarse, se trataría del ancestro de la primera enzima metabólica de la vida. *«Nuestros resultados deben ser verificados en el laboratorio para comprender mejor los orígenes de la vida en la Tierra e informar cómo la vida puede originarse en otros lugares»*.

Los autores forman parte de un grupo llamado ENIGMA (Evolución de las Nanomáquinas en las Geosferas y los Ancestros Microbianos) que trata de aportar respuestas sobre el papel de las proteínas más simples que sirvieron de catalizadores para las primeras etapas de la vida. ENIGMA lleva a cabo sus investigaciones bajo el paraguas del Programa de Astrobiología de la NASA, una labor que la agencia espacial espera utilizar para buscar vida en otros planetas.

«Varios estudios recientes han informado sobre proteínas halladas en meteoritos», señala Nanda. Según el científico, *«si estos resultados se confirman, se plantea la pregunta de si estas moléculas son de origen biológico»*. Actualmente los autores trabajan para identificar cuáles son las proteínas más simples capaces de llevar a cabo un proceso metabólico. *«Porque aunque es probable que la vida compleja sea diferente en otros planetas, las primeras moléculas iniciadoras la vida pueden, de hecho, ser comunes»*, apunta el investigador.*«Nuestro trabajo llevará a identificar las bioseñales orgánicas que puedan ser utilizadas para identificar la vida en otros planetas»*, asegura.

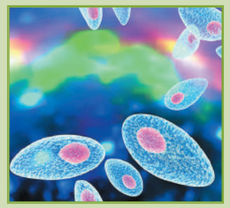
Buscando el origen de la vida

* Otro estudio aparecido este mismo año en PNAS apuntaba a los lagos salados como posible escenario en el que florecieron esos primeros *"bloques de vida"*. La presencia de fósforo y cianuro sería ideal para la aparición de ADN y el ARN.

* En 2018 el análisis de dos meteoritos hallados en EEUU y Marruecos reveló por primera vez restos de agua y materia orgánica procedentes de fuera de la Tierra. Incluían aminoácidos necesarios para la formación de proteínas, además de nitrógeno y oxígeno.

* Los científicos tratan de descifrar cómo las primeras secuencias de ARN se tradujeron en las primeras proteínas. Experimentos de laboratorio han mostrado que pequeñas secciones de aminoácidos no orgánicos pueden agruparse espontáneamente en bloques.

EL 42% DE LOS ANIMALES HA SIDO INFECTADO POR EL PARÁSITO *'TOXOPLASMA GONDII*



La toxoplasmosis es una enfermedad parasitaria causada por el parásito *Toxoplasma gondii,* que puede transmitirse de animales a humanos (zoonosis). Está ampliamente distribuida a nivel mundial y, pese a que generalmente cursa de forma asintomática, se considera una causa importante de trastornos reproductivos en diversas especies, incluido el ser humano.

Aunque los felinos son los hospedadores definitivos (únicas especies que eliminan las formas infectantes del parásito), todas las especies de sangre caliente son potencialmente susceptibles de infectarse. Se trata de una enfermedad de gran importancia en sanidad animal y salud pública asociada principalmente a trastornos reproductivos, así como alteraciones nerviosas y respiratoria en individuos inmunodeprimidos.

Los resultados obtenidos en un estudio recientemente realizado en diferentes zoológicos de España por el grupo de Enfermedades Infecciosas del Departamento de Sanidad Animal de la Universidad de Córdoba, indicaron que el 42% de los 393 animales de zoos analizados, presentaron anticuerpos frente a *Toxoplasma gondii,* lo que demuestra que en algún momento de sus vidas tuvieron contacto con este parásito. Además, se encontraron animales positivos en todos los zoológicos analizados.

El estudio, en el que se obtuvieron muestras de suero sanguíneo de 393 animales pertenecientes a 91 especies diferentes, ha sido posible gracias a un convenio de colaboración con diferentes zoológicos de España.

¿SURGIÓ LA VIDA COMO EN UN JUEGO DE AZAR?

Para ayudar a responder una de las grandes preguntas existenciales - ¿cómo comenzó la vida? - un nuevo estudio combina modelos biológicos y cosmológicos. El profesor Tomonori Totani del Departamento de Astronomía de la Universidad de Tokio examinó cómo los bloques de construcción de la vida podían formarse espontáneamente en el universo, un proceso conocido como abiogénesis.

Si hay una cosa cierta en el universo es que la vida existe. Debe haber comenzado en algún momento, en algún lugar. Pero a pesar de todo lo que sabemos de la biología y la física, los detalles exactos sobre cómo y cuándo comenzó la vida, y también si comenzó en otro lugar, son en gran parte especulativos. Esta tentadora omisión de nuestro conocimiento colectivo ha puesto a muchos científicos curiosos en un viaje para descubrir algún nuevo detalle que pueda arrojar luz sobre la existencia misma.

Como la única vida que conocemos está basada en la Tierra, los estudios sobre los orígenes de la vida se limitan a las condiciones específicas que encontramos aquí. Por lo tanto, la mayor parte de la investigación en esta área tiene en cuenta los componentes más básicos comunes a todos los seres vivos conocidos: el ácido ribonucleico, o ARN. Esta es una molécula mucho más simple y esencial que el más famoso ácido desoxirribonucleico, o ADN, que define la forma en que estamos estructurados. Pero el ARN sigue siendo varios órdenes de magnitud más complejo que los tipos de sustancias que uno tiende a encontrar flotando en el espacio o pegadas a la cara de un planeta sin vida.

El ARN es un polímero, lo que significa que está hecho de cadenas químicas, en este caso conocidas como nucleótidos. Los investigadores en este campo tienen razones para creer que es necesario un ARN de no menos de 40 a 100 nucleótidos de largo para que exista el comportamiento auto-replicante requerido para la vida. Con el tiempo suficiente, los nucleótidos pueden conectarse espontáneamente para formar ARN, dadas las condiciones químicas adecuadas. Pero las estimaciones actuales sugieren que el número mágico de 40 a 100 nucleótidos no debería haber sido posible en el volumen de espacio que consideramos el universo observable.

"Sin embargo, hay más en el universo que lo observable", dijo Totani. *"En la cosmología contemporánea, se está de acuerdo en que el universo pasó por un período de rápida inflación produciendo una vasta región de expansión más allá del horizonte de lo que podemos observar directamente. Factorizar este mayor volumen en los modelos de abiogénesis aumenta enormemente las posibilidades de que ocurra la vida".*

En efecto, el universo observable contiene alrededor de 10^22 estrellas. Estadísticamente hablando, la materia en tal volumen solo debería ser capaz de producir ARN de unos 20 nucleótidos. Pero se calcula que, gracias a la rápida inflación, el universo puede contener más de 10^100 estrellas, y si este es el caso, entonces las estructuras de ARN más complejas y que sostienen la vida son más que probables: son prácticamente inevitables.

"Como muchos en este campo de investigación, me mueven la curiosidad y las grandes preguntas", dijo Totani. *"Combinando mi reciente investigación en la química del ARN con mi larga historia de cosmología me lleva a darme cuenta de que hay una forma plausible de que el universo haya pasado de un estado abiótico (sin vida) a uno biótico. Es un pensamiento emocionante y espero que la investigación pueda basarse en esto para descubrir los orígenes de la vida".*

UN ESTUDIO VINCULA LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS A LOS DAÑOS MEDIOAMBIENTALES

Un trabajo realizado en la Universidad de California y divulgado por la Royal Society vincula la explotación y degradación de los hábitats naturales con un mayor riesgo de transmisión de virus.

Un estudio divulgado este el martes 7 de abril por la entidad científica británica Royal Society establece un vínculo entre las enfermedades infecciosas y los cambios medioambientales, en plena pandemia global del COVID-19.

La explotación de la vida salvaje por parte de los humanos mediante actividades como la caza, el comercio, la degradación del hábitat o la urbanización afectan al contacto estrecho entre esta y los humanos.

Esto, según la investigación elaborada por científicos del Instituto Sanitario Davis'One, de la universidad de California (Estados Unidos), incrementa el riesgo de desbordamiento de los virus.

Muchas de esas mismas actividades también provocan un declive de la población y un riesgo de extinción, advierten los expertos.

El estudio subraya cómo estos procesos que crean el declive de la población de vida salvaje también posibilitan la transmisión de virus de animales a los humanos.

"El 'spillover' (desbordamiento) *de virus de animales es un resultado directo de nuestras acciones que implican a la vida salvaje y a su hábitat"*, señala la principal autora de la investigación, Christine Kreuder Johnson, directora del proyecto en el citado Instituto de la Universidad de California.

La experta agrega que *"la consecuencia es que* (las especies) *comparten sus virus con nosotros"* y esas acciones "*amenazan simultáneamente la supervivencia de las especies y aumentan el riesgo de 'spillover"*.

"En una desafortunada convergencia de muchos factores, esto trae el tipo de desastre en el que estamos ahora", apunta, en alusión a la propagación global del coronavirus. Los científicos emplearon una amplia base de datos de 142 virus conocidos, transmitidos de animales a humanos, y de especies que podrían haber actuado como potenciales portadoras.

Sirviéndose de una lista de especies amenazadas, el equipo investigador examinó patrones que existían en abundancia, otras en riesgo de extinción y analizó causas subyacentes que motivaron el declive de alguna de ellas.

Identificaron tendencias claras en el riesgo de *"spillover"* que subrayan cómo las personas han interactuado con los animales a través de la historia.

Entre algunos de sus hallazgos figuraron que los animales domesticados, como el ganado, han compartido el mayor número de virus con los humanos, detectando ocho veces más zoonosis frente a las especies de mamíferos salvajes.

Esto fue probablemente resultado de las frecuentes interacciones cercanas con esas especies durante siglos, indicaron.

Detectaron asimismo que los animales salvajes que han aumentado y se han adaptado bien a los entornos dominados por humanos también comparten más virus con las personas.

Entre ellos figuran algunos roedores, murciélagos y especies de primates que viven entre los humanos, cerca de nuestros hogares y alrededor de granjas y cosechas, haciendo que estos presenten un riesgo elevado de transmisión continua de virus a personas.

Los científicos también analizaron especies amenazadas o en peligro de extinción. Estos eran animales cuyas poblaciones decrecían debido a actividades como la caza, el comercio de especies salvajes y el declive en la calidad de su hábitat.

En ese caso, observaron que esas especies eran portadoras del doble de virus de zoonosis frente a aquellas especies amenazadas cuyas poblaciones decrecían por otros motivos.

El estudio apunta que las especies amenazadas y en peligro también tienden a estar más gestionadas y supervisadas directamente por los humanos.

En el caso de los murciélagos, por ejemplo, estos han sido considerados origen de patógenos *"de altas consecuencias"*, como el SARS, el virus Nipah, el Margurg y virus del Ébola, subrayan. Johnson remarca la necesidad de *"estar muy atento a cómo interactuamos con la vida salvaje"* y agrega que, "obviamente, no queremos pandemias de esta magnitud". "*Es necesario encontrar maneras de convivir de manera segura con la vida salvaje pues no les faltan virus que transmitirnos*", observa la experta

PRONOSTICAN QUE DESAPARECERÁN CASI POR COMPLETO LOS ARRECIFES DE CORAL PARA EL AÑO 2100

El aumento de la temperatura de la superficie del mar y el de la acidez de las aguas podrían eliminar para 2100 casi todos los hábitats de arrecifes de coral hoy existentes, según las conclusiones a las que se ha llegado en una nueva investigación. Esto implica que los proyectos de restauración de coral en esas zonas probablemente afrontarán serios desafíos.

Según algunos pronósticos científicos, del 70 al 90% de los arrecifes de coral desaparecerán en los próximos 20 años como resultado del cambio climático y la contaminación. Algunos grupos de expertos están intentando frenar esta disminución trasplantando corales vivos cultivados en laboratorio a arrecifes moribundos. Creen que los nuevos corales, jóvenes y sanos, impulsarán la recuperación de los arrecifes y los devolverán a un estado saludable.

Pero los resultados de la nueva investigación, llevada a cabo por el equipo de la biogeógrafa Renee Setter, de la Universidad de Hawai en Manoa (Estados Unidos), indican que para 2100, quedarán pocos hábitats de coral adecuados o incluso ninguno.

El blanqueamiento de los corales

Los arrecifes de coral de todas partes del mundo afrontan futuros inciertos a medida que las temperaturas oceánicas continúan subiendo. Las aguas más calientes provocan estrés ambiental a los corales, haciendo que liberen algas simbióticas que viven dentro de ellos. El efecto más visible es que las comunidades de corales pasan de exhibir un gran colorido a mostrar un color blancuzco, un proceso llamado blanqueamiento. Los corales blanqueados no están muertos, pero tienen un mayor riesgo de morir, y estos eventos de blanqueamiento se están volviendo más comunes con el avance del cambio climático.

En el nuevo estudio, Setter y sus colegas prepararon un mapa de las áreas del océano que serían adecuadas para los esfuerzos de restauración de corales en las próximas décadas. Los investigadores simularon las condiciones ambientales del océano, como la temperatura de la superficie del mar, la energía de las olas, la acidez del agua, la contaminación y la sobrepesca en áreas donde ahora existen corales. Los investigadores tuvieron en cuenta la densidad de la población humana y el tipo de uso del suelo para calcular la cantidad de desechos que se liberarían en las aguas circundantes.

Los investigadores encontraron que la mayoría de las partes del océano donde hoy en día existen arrecifes de coral no serán hábitats adecuados para los corales en 2045, y la situación empeoró a medida que la simulación se extendió hasta 2100.

Los resultados del estudio sitúan al aumento de las temperaturas y a la acidificación de las aguas como los principales culpables de la disminución de los hábitats de coral. Los aumentos estimados en la contaminación antropogénica contribuyen poco a la eliminación futura de los hábitats de los arrecifes, porque los humanos ya hemos causado daños tan extensos a los arrecifes de coral que no quedan muchos lugares donde el nivel de daños sea ahora muy bajo, tal como explica Setter.

EL EMBRIÓN DEL PEZ KILLI AFRICANO DETIENE SU DESARROLLO PARA SOBREVIVIR A LA SEQUÍA PERO ELLO NO AFECTA A SU LONGEVIDAD

Los investigadores han comprobado que el tiempo que pasan en la diapausa no afecta a la longevidad ni al envejecimiento general del organismo del pez.

Muchas especies animales han desarrollado la capacidad de entrar en un estado de suspensión durante cierto tiempo para sobrevivir en entornos adversos. Uno de los estados de suspensión más comunes es la diapausa (parecido a la hibernación), que consiste en la interrupción espontánea del desarrollo de ciertas especies, marcada por la disminución de la actividad metabólica.

Hasta ahora, algunas investigaciones afirmaban que esta técnica alargaba la vida de ciertos invertebrados, como el gusano redondo *(C. elegans)* o la mosca de la fruta *(Drosophila)*, pero se desconocía si esto también sucedía en animales vertebrados.

El killi africano *(Nothobranchius furzeri)* es una de las especies vertebradas que utiliza la diapausa. Estos peces tienen una esperanza de vida corta (de cuatro a seis meses) que coincide con la época húmeda de países como Mozambique o Zimbabwe. Por eso, aprovechan este momento para desarrollar embriones, los cuales entran en un estado de letargo para sobrevivir a la sequía posterior, y esperan hasta que las condiciones sean buenas para reanudar el desarrollo. Este mecanismo les hizo a los investigadores preguntarse si los organismos envejecían durante este periodo.

Para comprobarlo, el científico de la Universidad de Stanford (California, EEUU), Chi-Kuo Hu, y autor principal del estudio, dividió, junto con sus colegas, los embriones en dos grupos: uno con embriones incubados sin diapausa y otro incubado después de cinco meses de diapausa. Como estos embriones se desarrollan fuera del cuerpo de su madre, los científicos pudieron experimentar con ellos más fácilmente.

Los resultados, muestran que después de la incubación, ambos grupos vivieron el mismo tiempo durante su etapa adulta. Los investigadores concluyeron así que el tiempo que pasan en la diapausa no afecta a la longevidad ni al envejecimiento general del organismo una vez que *'se despierta'* y sigue creciendo.

"Nuestro estudio indica que independientemente del tiempo que los embriones pasen en diapausa, la longevidad del animal adulto no cambia. Es decir un embrión podría estar en diapausa durante dos meses o dos años, por ejemplo, pero al nacer el pez vivirá por el mismo tiempo", explica a SINC Alvaro Sánchez, investigador en el Instituto Stowers de Investigación Médica y coautor del trabajo. El experto sostiene que la diapausa detiene el proceso de desarrollo embrionario y por ende preserva los embriones durante grandes períodos de tiempo sin que afecte a su crecimiento, fertilidad y longevidad una vez que haya salido de la diapausa y haya nacido y madurado. *"Es posible que el reloj de envejecimiento esté completamente suspendido durante la diapausa y que haya un proceso de rejuvenecimiento cuando el animal sale de este estado para reajustar el reloj de envejecimiento. Estamos trabajando en esta cuestión ahora mismo"*, expone Chi-Kuo Hu.

Los mecanismos fisiológicos por los que la diapausa protege a los organismos del envejecimiento siguen siendo un asunto pendiente. Por eso, tras su primer hallazgo, los científicos decidieron ir más allá y ver cómo afectaba la modificación de los genes en los embriones. Así descubrieron que si eliminaban el gen CBX7, necesario para la preservación del músculo, fallaba el proceso de diapausa.

"El estudio proporciona algunos de los primeros conocimientos sobre los mecanismos de antienvejecimiento de la diapausa de los vertebrados", escribe Marc Van Gilst, coautor del estudio. Sus resultados son potencialmente relevantes para comprender el envejecimiento humano y las enfermedades asociadas al mismo. "*Si entendemos cómo funciona la diapausa, tal vez podríamos aplicar este conocimiento a las últimas etapas de la vida adulta y desarrollar nuevas estrategias para preservar la salud"*, concluye Hu.

ANALIZAN LA LONGEVIDAD DE 101 ESPECIES DE MAMÍFEROS Y CONSTATAN QUE LAS HEMBRAS VIVEN MÁS TIEMPO

En el 60% de las poblaciones analizadas, la esperanza de vida en las hembras de especies de mamíferos salvajes es, de media, un 18,6% mayor que la de los machos. En las mujeres, es un 7,8% superior a la de los hombres.

Que las hembras sean más longevas no es algo único de los seres humanos, según ha demostrado un equipo de investigadores que quería averiguar si, como se sospechaba, en otras especies de mamíferos ocurría lo mismo. El estudio se ha publicado en la revista Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS).

Desde mediados del siglo XVIII, cuando empezaron a registrarse este tipo de datos, se sabe que las mujeres viven, de media, más tiempo que los hombres. Es algo que ocurre en todo el mundo y que explicaría por qué aproximadamente el 90% de los supercentenarios (las personas de 110 años o más) son féminas. Aunque hay factores sociales que contribuyen a que esto sea así, se ha comprobado que incluso cuando tienen los mismos hábitos sociales, ellas suelen vivir más tiempo por lo que la biología parece ser un factor más determinante en la esperanza de vida.

Se pensaba también que entre los mamíferos de otras especies animales las hembras eran más longevas, aunque hasta ahora se habían hecho pocos estudios al respecto y la mayoría de ellos, con individuos en cautividad en los que la esperanza de vida y los patrones de envejecimiento no son, con frecuencia, los mismos que en animales salvajes que se encuentran en libertad.

Elefantes marinos, gorilas y leones

El nuevo estudio, liderado por Jean-François Lemaître, del Centro Nacional para la Investigación Científica de Francia (CNRS), examinó cómo el sexo influye en la esperanza de vida y en el índice de envejecimiento de 134 poblaciones de 101 especies de mamíferos. La mortalidad juvenil no se incluyó en el análisis.

Los científicos comprobaron que las hembras vivían más tiempo en el 60% de las poblaciones analizadas. Entre los mamíferos estudiados figuran murciélagos, leones, elefantes marinos o gorilas.

Mientras que en los seres humanos, la esperanza de vida de las mujeres es un 7,8% superior que la de los hombres, en la mayoría de especies de mamíferos salvajes era, de media, un 18,6% mayor que la de los machos.

Sin embargo, los autores no encontraron diferencias significativas en el índice de envejecimiento. Aproximadamente en la mitad de las poblaciones estudiadas, el incremento de la mortalidad con la edad era incluso más pronunciada entre las hembras.

ENCUENTRAN SORPRENDENTES FORMAS DE VIDA OCULTAS BAJO LA CORTEZA MARINA

Los científicos han hallado a 750 metros bajo el suelo oceánico microorganismos sorprendentemente complejos que sobreviven en condiciones hostiles

Incluso en las profundidades rocosas bajo el suelo marino, en el interior de la corteza oceánica, la vida encuentra formas de abrirse paso. Investigadores del Instituto Oceanográfico Woods Hole de EEUU han descrito en la revista Nature los mecanismos biológicos que permiten a comunidades de microbios sobrevivir en condiciones extremas, a 750 metros bajo el suelo oceánico.

Aunque los microorganismos han sido extensamente estudiados en las capas superiores de la Tierra, existe muy poca información acerca de los que habitan en su interior. De hecho, durante mucho tiempo se dudó incluso de que nada pudiera prosperar en aquellos abismos.

"Los organismos que luchan por sobrevivir por debajo del lecho marino habitan en un ambiente hostil", explica Paraskevi Mara, bioquímica en Woods Hole, una de las principales autoras del informe. *"Los escasos recursos llegan a través del agua de mar y los fluidos del subsuelo que circulan por las fracturas de la roca y transportan compuestos inorgánicos y orgánicos*". Por eso, esas formas de vida necesitan encontrar el modo de realizar sus procesos vitales con cantidades muy pequeñas carbono y energía.

Para descifrar cómo lo logran, los científicos de la institución norteamericana se embarcaron en el buque de investigación *"Joides Resolution"*, formando parte de la Expedición 360 del Programa Internacional de Descubrimiento Oceánico. Durante la misión, consiguieron hallar muestras de rocas bajo una cresta submarina llamada banco oceánico Atlantis, que atraviesa el sur del océano Índico.

"*Perforamos en un lugar en el que la corteza inferior está expuesta en el fondo marino debido a la tectónica de placas"*, explica Virginia Edgcomb, microbióloga del mismo centro, investigadora principal del proyecto y coautora del artículo. *"Eso nos proporcionó una oportunidad muy rara para alcanzar un reino que de otro modo sería en gran parte inaccesible"*.

De esta forma, los autores pudieron recoger y escrutar las rocas en busca de material genético y otras moléculas orgánicas durante tres meses. Realizaron recuentos celulares y cultivaron muestras en el laboratorio para hallar cualquier signo de vida.

La combinación de los primeros análisis del ARN mensajero, junto con mediciones de las actividades de las enzimas, además de pruebas microscópicas, cultivos y exámenes de los biomarcadores revelaron una comunidad de microbios de baja biomasa, pero sorprendentemente diversa. Además, en contra de lo que esperaban, los autores identificaron procesos heterótrofos, es decir, aquellos que requieren materia orgánica para transformarla en nutrientes y energía.

Uno de ellos es el reciclaje de aminoácidos ya existentes, a partir de los cuales los microorganismos producen compuestos que pueden utilizarse en la producción y el almacenamiento de energía. La materia prima son los escasos restos de vida que alcanzan el fondo a través del agua de mar y los fluidos que circulan por el subsuelo en las fracturas entre las rocas. Los autores sugieren que estas adaptaciones impulsan una competición por los recursos limitados disponibles en la biosfera profunda, que activa un funcionamiento *"frugal"* para sobrevivir.

Por otro lado, aislando el ARN mensajero y analizando la expresión de los genes (las instrucciones para los diferentes procesos metabólicos), los investigadores demostraron que los microorganismos que se encuentran bajo el océano llevan a cabo un conjunto diverso de tareas, prueba de una cierta complejidad.

Algunos microbios parecen tener la capacidad de retener carbono en sus células, para poder almacenarlo en tiempos de escasez. Otros mostraban indicios de que podían procesar nitrógeno y azufre para generar energía, producir vitaminas E y B12 para el citado reciclaje de los aminoácidos, así como para extraer carbono de unos compuestos difíciles de romper llamados hidrocarburos poliaromáticos.

EL IMPACTO HUMANO HA CONTRIBUIDO AL DECLIVE EL LINCE BOREAL DESDE LA ÚLTIMA GLACIACIÓN

Un estudio liderado por personal investigador de la Estación Biológica de Doñana, centro del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en Sevilla, ha hallado una paradoja en torno al lince boreal *(Lynx lynx)*. Si bien se trata de una especie con una población relativamente grande y muy distribuida en diferentes regiones geográficas del Planeta, presenta una variabilidad genética muy baja, comparable con especies en peligro, como el oso pardo de los Apeninos, y sólo un poco más alta que la del lince ibérico.

En opinión de María Lucena-Pérez, investigadora de la EBD y autora principal del estudio, esta paradoja se explica "*por el hecho de que la especie ha sufrido un declive poblacional continuado desde hace miles de años, mucho más acentuado después de la última glaciación, especialmente en Europa*". Las poblaciones de lince boreal que se mantuvieron genéticamente homogéneas y relativamente abundantes hasta hace 100.000 años, empezaron a reducir sus efectivos y a contraer su área de distribución en esa fecha, probablemente como consecuencia del enfriamiento del clima. En este momento, las poblaciones de la parte asiática del continente empezaron a divergir de las europeas hasta que llegaron a aislarse completamente hace 10.000 años.

Para el estudio, realizado gracias a un convenio con el Instituto para la Investigación de Mamíferos de Biaowiea (Polonia), y en colaboración con 15 investigadores de siete países, se secuenciaron 80 genomas completos de muestras de lince boreal de 12 poblaciones con condiciones climáticas y ambientales completamente diferentes, desde bosques templados en Polonia al desierto de Gobi, pasando por bosques de taiga del norte de Siberia hasta la costa oriental rusa.

Continúa el estudio explicando que además del enfriamiento característico de ese período glaciar, también la expansión de los seres humanos que comenzó hace unas decenas de miles de años podría haber tenido un impacto sobre los linces, tanto de forma indirecta, mediante la caza de las especies silvestres que servían de alimento al lince boreal, por ejemplo los ungulados, como de forma directa sobre las propias poblaciones del lince boreal. En otras palabras, la presencia humana podría haber contribuido al declive y la fragmentación, sobre todo de las poblaciones europeas de este felino. "*Mientras que la presión humana en Asia fue mucho más baja, en Europa la expansión humana se vio intensificada con el desarrollo de la agricultura, a lo que se habría sumado las políticas de exterminio iniciadas en el siglo XX. El resultado ha sido la desaparición de la especie de casi toda Europa Occidental y el empobrecimiento y diferenciación genética de las poblaciones que quedan*", puntualizó Lucena-Pérez.

Concluye el estudio que la actividad humana tiene gran impacto en la supervivencia de especies salvajes, pero que esta influencia podría haber comenzado ya hace varios milenios, dejando una huella legible en el genoma de los supervivientes. También sugiere la investigación que la mejor estrategia para recuperar las poblaciones de lince boreal en Europa, donde la especie está especialmente impactada por influencia antrópica, es asegurar la conectividad entre las poblaciones, con el objetivo de revertir su aislamiento genético y empezar a restaurar los dramáticos cambios causados a la especie por influencia humana, que se observan hoy día en el genoma del lince boreal.

EL DECLIVE DE LA BIODIVERSIDAD OCASIONADA POR LOS HUMANOS EMPEZÓ HACE MILLONES DE AÑOS

La disminución de la biodiversidad causada por el hombre comenzó mucho antes de lo que los investigadores solían creer. Según un nuevo estudio publicado en la revista científica Ecology Letters el proceso no fue iniciado por nuestra propia especie sino por algunos de nuestros antepasados.

El trabajo fue realizado por un equipo internacional de científicos de Suecia, Suiza y el Reino Unido. Los investigadores señalan en dicho estudio que la actual crisis de la diversidad biológica no es un fenómeno nuevo, sino que representa una aceleración de un proceso que los antepasados humanos iniciaron hace millones de años. *"Las extinciones que vemos en los fósiles se explican a menudo como el resultado de los cambios climáticos, pero los cambios en África en los últimos millones de años fueron relativamente menores y nuestros análisis muestran que los cambios climáticos no fueron la causa principal de las extinciones observadas"*, explica Søren Faurby, investigador de la Universidad de Gotemburgo y principal autor del estudio.

"Nuestros análisis muestran que la mejor explicación para la extinción de los carnívoros en África Oriental es que fueron causados por la competencia directa por la comida con nuestros antepasados extintos", añade Daniele Silvestro, biólogo computacional y coautor del estudio.

Nuestros antepasados han sido comunes en toda África oriental durante varios millones de años y durante este tiempo hubo múltiples extinciones, según Lars Werdelin, coautor y experto en fósiles africanos.

"*Al investigar los fósiles africanos, podemos ver una drástica reducción en el número de grandes carnívoros, una disminución que comenzó hace unos 4 millones de años. Más o menos al mismo tiempo, nuestros antepasados podrían haber empezado a utilizar una nueva tecnología para obtener alimentos llamada cleptoparasitismo"*, explica.

El cleptoparasitismo significa robar animales recién muertos a otros depredadores. Por ejemplo, cuando un león roba un antílope muerto a un guepardo.

Los investigadores proponen ahora, basándose en pruebas fósiles, que los ancestros humanos robaron animales muertos recientemente a otros depredadores. Esto llevaría a la inanición de animales individuales y con el tiempo a la extinción de toda su especie.

"Esta puede ser la razón por la que la mayoría de los grandes carnívoros de África han desarrollado estrategias para defender a sus presas. Por ejemplo, subiendo la presa a un árbol, como vemos hacer a los leopardos. Otros carnívoros han desarrollado en cambio un comportamiento social, como vemos en los leones, que entre otras cosas trabajan juntos para defender a sus presas", explica Søren Faurby. Los humanos de hoy en día afectan al mundo y a las especies que lo habitan más que nunca antes.

IDENTIFICAN AL ESCORPIÓN FÓSIL MÁS ANTIGUO

Los científicos que estudian unos fósiles recogidos hace 35 años los han identificado como la especie de escorpión más antigua que se conoce, un animal prehistórico de hace unos 437 millones de años que tenía la capacidad de respirar tanto en los antiguos océanos como en tierra.

Parioscorpio venator.

El descubrimiento proporciona nueva información sobre cómo los animales pasaron de vivir en el mar a vivir en tierra: los sistemas respiratorio y circulatorio del escorpión son casi idénticos a los de nuestros escorpiones modernos -que pasan su vida exclusivamente en tierra- y funcionan de forma similar a los de un cangrejo herradura, que vive sobre todo en el agua, pero que es capaz de realizar incursiones en tierra durante cortos períodos de tiempo.

Los investigadores han bautizado al nuevo escorpión con el nombre de *Parioscorpio venator*. El nombre del género significa *"escorpión progenitor"*, y el nombre de la especie significa *"cazador"*.

"Estamos viendo al escorpión más antiguo conocido, el miembro más antiguo conocido del linaje arácnido, que ha sido una de las criaturas terrestres más exitosas en toda la historia de la Tierra", dijo Loren Babcock, autor del estudio y profesor de ciencias de la tierra en la Universidad Estatal de Ohio.

"Y más allá de eso, lo que es aún más significativo es que hemos identificado un mecanismo por el cual los animales hicieron esa transición crítica de un hábitat marino a un hábitat terrestre". Proporciona un modelo para otros tipos de animales que han hecho esa transición incluyendo, potencialmente, animales vertebrados. Es un descubrimiento innovador".

Los fósiles del *"escorpión cazador"* fueron desenterrados en 1985 de un yacimiento en Wisconsin que una vez fue un pequeño estanque en la base de la cara del acantilado de una isla. Habían permanecido sin estudiar en un museo de la Universidad de Wisconsin durante más de 30 años cuando uno de los estudiantes de doctorado de Babcock, Andrew Wendruff -ahora profesor adjunto de la Universidad Otterbein de Westerville- decidió examinar los fósiles en detalle.

Wendruff y Babcock supieron casi inmediatamente que los fósiles eran escorpiones. Pero, inicialmente, no estaban seguros de cuán cerca estaban estos fósiles de las raíces de la historia evolutiva de los arácnidos. El primer escorpión conocido hasta ese momento había sido encontrado en Escocia y databa de hace unos 434 millones de años. Los escorpiones, fueron uno de los primeros animales en vivir en tierra firme.

Los fósiles de Wisconsin, según determinaron los investigadores, son entre 1 y 3 millones de años más antiguos que el fósil de Escocia. Descubrieron la antigüedad de este escorpión a partir de otros fósiles de la misma formación. Esos fósiles procedían de criaturas que los científicos creen que vivieron entre 436,5 y 437,5 millones de años atrás, durante la primera parte del período silúrico, el tercer período de la era paleozoica.

"*La gente a menudo piensa que utilizamos la datación por carbono para determinar la edad de los fósiles, pero eso no funciona para algo tan antiguo"*, dijo Wendruff. *"Fechamos las cosas con lechos de cenizas, y cuando no tenemos lechos de cenizas volcánicas, usamos estos microfósiles y correlacionamos los años en que esas criaturas estuvieron en la Tierra".*

Los fósiles de Wisconsin muestran características típicas de un escorpión, pero un análisis detallado mostró algunas características que no se conocían anteriormente en ningún escorpión, como segmentos corporales adicionales y una corta región de *"cola"*, y ello arroja luz sobre la ascendencia de este grupo.

Este escorpión tiene unos 2,5 centímetros de largo, aproximadamente el mismo tamaño que muchos escorpiones en el mundo actual. Y, según Babcock, muestra un vínculo evolutivo crucial entre la forma en que los antiguos antepasados de los escorpiones respiraban bajo el agua, y la forma en que los escorpiones de hoy en día respiran en la tierra. Internamente, el sistema respiratorio-circulatorio tiene una estructura como la que se encuentra en los escorpiones de hoy en día.

"El funcionamiento interno del sistema respiratorio-circulatorio de este animal es, en cuanto a su forma, idéntico al de los arácnidos y escorpiones que respiran aire exclusivamente", dijo Babcock. *"Pero también es increíblemente similar a lo que reconocemos en los artrópodos marinos como los cangrejos herradura. Así que parece que este escorpión, este linaje, debe haber sido preadaptado a la vida en tierra, lo que significa que tenían la capacidad morfológica para hacer esa transición, incluso antes de pisar la tierra por primera vez".*

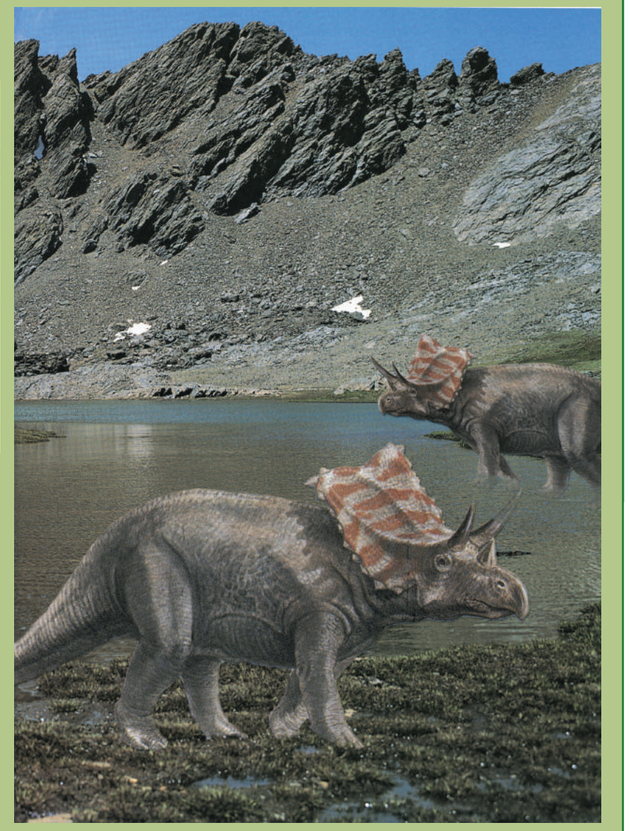
YANHIAJELLA, EL ENIGMÁTICO FÓSIL DEL CÁMBRICO

En el año 2019, la famosa revista Nature Communications, publicaba un estudio que podría haber cambiado los libros de zoología: según las conclusiones de un equipo de científicos suecos, chinos y franceses Yanjiahella no era sino el equinodermo más antiguo y primitivo conocido, lo que significaba que los equinodermos aparecían 20 millones de años antes de lo que se suponía, cambiando radicalmente el árbol evolutivo de este grupo de animales y replanteando como fueron justo en su origen. Los equinodermos son uno de los principales grupos de animales conocidos y a él pertenecen criaturas tan conocidas como los erizos y las estrellas de mar.

Recientemente un artículo publicado en Nature Communications liderado por Samuel Zamora, investigador del Instituto Geológico y Minero de España y perteneciente al Grupo Aragosaurus de la Universidad de Zaragoza, contradice la interpretación de que Yanjiahella se trate del equinodermo más antiguo conocido.

El Dr. Zamora explica "*simplemente Yanjiahella carece de cualquier característica propia de los equinodermos actuales o fósiles y con los datos que tenemos no puede ser considerado como perteneciente a este grupo de animales"*. Además *"nuestro trabajo analiza estadísticamente todas las posibilidades posibles demostrando que la posición de Yanjiahella en el árbol evolutivo de los animales no está clara"*. La visión de este nuevo trabajo trata de desmontar paso a paso todos los argumentos que los investigadores anteriores habían utilizado para demostrar que Yanjiahella era un equinodermo. En palabras del Dr. Wright del Museo Americano de Historia Natural, y coautor del trabajo "*la solución para saber qué es Yanjiahella no es tan simple como habían propuesto anteriormente, y según nuestros análisis podría ser un hemicordado, un equinodermo o bien un miembro basal de ambos grupos (ambulacraria)"*. Tratar de discernir si pertenece a uno u a otro grupo de animales no va a ser fácil y este estudio devuelve a Yanjiahella a su punto de partida como un fósil enigmático del Cámbrico. Por su parte, el Dr. Rahman, de la Universidad de Oxford, apunta *"Yanjiahella es un organismo fascinante y creemos que se necesitan más fósiles y mejor conservados para explicar de qué se trata, lo que parece estar claro es que es un deuteróstomo primitivo y que seguramente guarda algunas claves sobre el origen de este gran grupo de animales al que nosotros como vertebrados también pertenecemos"*.

CHASMOSAURUS



DESKRIBAPENA: lepoko luzeko dinosauru adardun arrunta zen. Garezurra nahiko luzea eta estua zuen; bekokian adar luze eta kurbadun bi zituen, eta laburragoa zen beste bat muturrean. Baina hezurrezko lepokoa oso handia zen eta garezurraren atzealdetik, lepoa eta sorbalda inguratzen zuen. Lepokoaren ertza arantzaz eta hezurrezko irtengunez beteta zegoen, eta Triceratopsaren kasuan ez bezala, lepokoaren alboetan egundoko irekiguneak zeuden, hori horrela, handia izanda ere, arina zen. Beraz, burua erraztasunez mugitzen zuen.

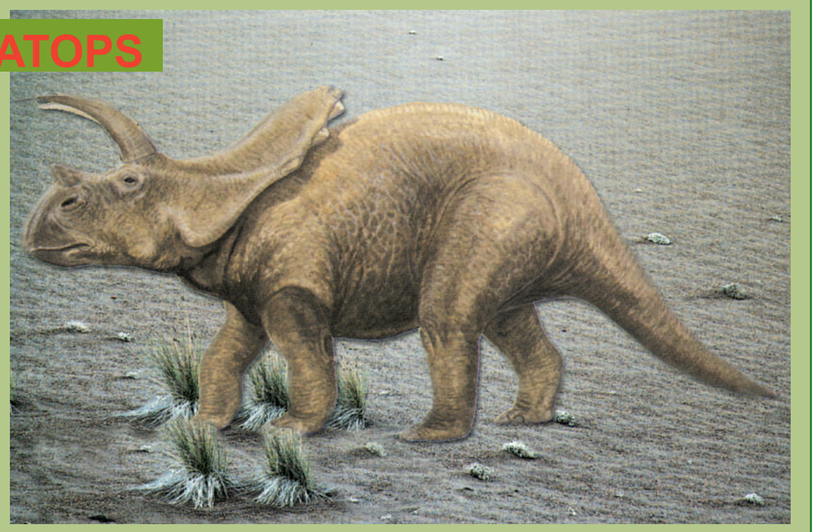
Animalia hauek lepoko ikaragarria zuten, hain zen handia, arerioak ikaratzeko erabili ahal zutela; ar lehiakideak aldentzeko; edo emeak erakartzeko, batez ere burua mugitzen zutenean. Paleontologoek diotenez, posible da mehatxuzko egoera batean talde bateko ar guztiak elkartzea eta arerioaren aurrean burua eta lepokoa alde batera eta bestera mugitzea beldurtu nahian.

Beharrezkoa izanez gero, Chasmosaurusak lasterkan abiadura handia hartzen omen zuen, paleontologo batzuen ustez. Izan ere, korrika egiteko ezaugarriak bazituen, besteak beste, omoplatoak ez zeuden gorputzari indar handiz lotuta, eta lekuan mantendu behar zituen lepauztairik ez zuen. Hori horrela, korrika egiten zuenean gerriko torazikoa aurreko hankekin batera mugituko zen aurrera eta atzera, eta ondorioz, lasterkan arazorik ez zuen izango. Aldaka, aldiz, zortzi errain-ornoz, bizkarrezurrari ondo lotuta zegoen, animaliaren atzealde pisutsuari oinarria eskainiz.

TAMAINA: 5,2 metro luze zen.

NOIZ ETA NON BIZI IZAN ZEN?: Ipar Amerikan (Alberta) bizi izan zen Kretazeoaren amaieran.

ARCHINOCERATOPS



DESKRIBAPENA: lepoko luzeko Chasmosaurusaren senide hurbila zen, baina antza handiagoa zuen lepoko laburreko Triceratopsarekin, batez ere, aurpegi laburra zuelako eta bekokiaren adarrak handiak zirelako, muturraren gainetik aurrera tolesten zirenak. Muturraren adarra, ordea, txikia zen.

Arrchinoceratopsaren lepokoak irekigune borobilak zituen, horregatik arinagoa zen. Horrez gain, ertza elkar bananduta zeuden hezurrezko irtengunez beteta zegoen.

Familia bereko dinosauruekin konparatuta, gutxi dira aurkitu diren Arrchinoceratopsak, ziurrenik gutxi agon zirelako, edo agian, goilautadetan bizi zirelako eta gorpuak bertan fosiltzea zailagoa zelako.

TAMAINA: 5,5 metro luze zen.

NOIZ ETA NON BIZI IZAN ZEN?: Ipar Amerikan (Alberta eta Utah) bizi izan ziren Kretazeoaren amaieran.

AVES del MUNDO

FUMÁRIDOS

Vamos a conocer a más especies de aves Paseriformes de los géneros *Asthenes, Cinclodes, Upucerthia, Cranioleuca y Pleocryptes,* pertenecientes a la familia *Fumariidae* que agrupa a numerosas especies. Los fumáridos en conjunto tienen fama por los peculiares nidos que construyen, si bien dentro de la subfamilia *Synallaxidae* la confección de nidos llega a extremos de preciosísimo. El junquero trabajador teje una esfera de hierba almidonada con arcilla alrededor de los juncos en crecimiento. El nido del curutié carirojo también es globular, pero está suspendido desde el extremo de una rama colgante y fina.

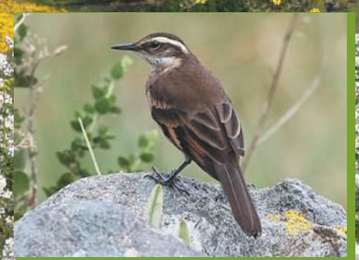
Remolinera costera peruana. *Cinclodes taczanowskii*

Bandurrita común. *Upucerthia dumetaria.*

Remolinera ecuatoriana. *Cinclodes excelsior.*

Remolinera patagónica. *Cinclodes patagonicus.*

Remolinera de vientre blanco. *Cinclodes albiventris.*


Remolinera parda. *Cinclodes pabsti.*

Remolinera común. *Cinclodes fuscus.*

Remolinera de Atacame. *Cinclodes atacamennsis.*

Junquero trabajador. *Phleocryptes melanops.*

Curutié crestado. *Cranioleuca albicapilla.*

Curutié carirojo. *Cranioleuca erythrops.*

Curutié vulpino. *Cranioleuca vulpina.*

LEPITZULIA
(Jyncx torquilla)

DESKRIBAPENA: pizidoen barnean, berezitasun handiko espeziea da, bai anatomiagatik, bai ere ohiturengatik; horregatik benetako okilak biltzen dituenetik aparteko azpifamilia bat osatzen du.
Kolorea guztiz arrea du, tonu ilunagokoaz zerbait marratua egonik; eta honegatik erraz berezi daiteke beste pizidoetatik, zeren gainbegirada batez hauena baino paseriformeen antza gehiago bait du. Zilueta luzatua da, tente mantendu ohi duen sama luzea duelarik. Udaberrian, landazabalean sarritan entzun daiteke bere apeu bereizgarria, *"gueg, gueg, gueg, gueg,…"* antzeko soinu jarraia.
Bere ohiturengatik zera esan dezakegu: ez dagoela basoari beste pizido guztiak bezain lotua, zeren garbiunetako lurtzoruetan egoten bait da maiz horietako inurritegiak bilatzen, hauek bait dira bere elikagai nagusi.
Habiaren egikeran ere arras berezia da besteetatik: ez dute moko-kolpez hustutzen arbola, baizik eta barrunbe natural edo okilen habi zaharretaz baliatzen dira. Han jaioko da bere ume-sail ugaria.
Hegazti honen berezitasun nabarmena zera da: angeru harrigarrietan oker dezake bere burua. Euskarazko izena, hain zuzen, hortik datoriko. Baita ere honen migrazio-karaktere transahariar gogorrak beste okil egonkorretatik bereizten du.
Ohitura urgariak eta inola ere deigarria ez den lumadia duenez, oharkabe gelditzen da espezie hau. Halere, kantu ozena du Okil Txikiarenarekin erraz nahas daitekeena.
Hori dela eta harrigarria da Aristotelesekk.a.ko IV. Mendean dagoeneko deskribapen aparta egin izana; honek agerian uzten du greziar filosofo eta naturzaleak zuen behatze-ahalmen izugarria. Bai latinezko izenak (torquilla) bai euskarazko (lepitzulia) eta gaztelaniazko (torcecuello) izen arruntek erreferentzia egiten diote arriskua sumatzen duenean burua biratzeko duen gaitasunari. Inurri-txori ere esaten zaio (gaztelaniaz hormiguero), inurriak haren dietaren zati nagusia baitira. Okil berezi hauek martxoaren erditik dira ar heldu berriek beren lurraldea aldarrikatzeko egiten dituzen lehen erreklamoak. Irailaren bukaeran desagertzen dira, Europako azken migratzaileek gure latitudeak zeharkatutakoan.

TAMAINA: luzera: 17-18 cm.

BIOLOGIA: arrak habia egiteko zuloak dauzkan lurraldea aukeratuko du,bera ez baita enborrak zulatzeko gai, eta ondoren bere kantua etengabeki errepikatuz emeari aukeratutako lekua erakutsiko dio. Emeak 7-8 arrautza errungo ditu, eta txitoak 12 egun inguru igaro ondoren jaioko dira.
Bikotea inkubatzen ari den bitartean (bai arrak eta bai emeak hartzen dute parte inkubazioan) arrotzen bat agertuko balitz, bere izenarekin bat datorren jarrera erakutsiko du: lumak laztu, eta gorputza tente mantentzen du, eta, burua atzera-aurrera eragiten duen bitartean, lepoari ere itzuliak ematen dizkio, modu erritmikoan mugitzeaz gain. Jarrera honekin sugearen antza hartzen du, eta honen aurrean etsaiak alde egingo du edo, une batez zalantzan geldituz, ihes egiteko aukera emango dio. Mugimendu hauek harraparien aurka edo emea bereganatzeko erabiliko ditu.
Inurriz elikatzen da batez ere, beldarrak, pupak ala intsektu helduak jaten dituelarik. Afrikara uztailakedo irailak aldera itzultzen dira.

HABITATA: lepitzuliak sakabanaturiko zuhaizti hostoerokorrak dituzten eremu irekietan bizi dira. Zuhaitz zahar sakabanatuak dituen landazabalean bizi da. Haritzek, haltzek, fruta-arbolek… eratutako zuhaiztiak ere atsegin ditu, habia kokatzeko zuloak topa baditzake eta bertatik hurbil larreak baldin badaude.z
Euskal Herrian 1.500 bikote ingurukoa bide den populazioa estimatu da, eta horietako gehienak kostaldeko landazabaletan banaturik bide daude. Edonola, atzeraka doa oro har Europa osoko banaketa-eremuan eta ziurrenik bai atlantiar Euskal Herrian ere; izan ere, pentsatzekoa da bertan nekazaritzarekin loturiko paisaia basogintzari loturiko jardueren kausaz eraldatu izanak hegazti honen populazioen endekapen nabaria eragin duela.

KOLIBIA MARROIA *(Collibya fusipes)*

DESKRIBAPENA: txapela irregularra du, uhindua eta konkorduna, eta 10 cm-rainoko diametroa. Hasieran marroi-gorriska da, baina zahartzerakoan eta zurbilagoa, eta herdoilezko orbanez tindatutako haragi kolorea hartzen du. Orriak erdi bakanak dira, lodiak, uhinduak, ia libreak, zuriskak alea gaztea denean, baina herdoilezko orbanez nahasitako haragi kolorekoak gero. Hanka osoa marroi-gorriska, baina goialdean zurbilagoa, eta luzetarako ildoak ditu goitik beheraka. Espora leun, zuri, ez-amiloide eta eliptikoak.
HABITATA: perretxiku hau arrunta da. Maiatzetik aurrera ateratzen da talde ttikitan oinetatik loturik haritzen eta pagoen enborren oinak parasitatuz.
JANGARRITASUNA: txapeleko mamia mehea da. Zapore geza du eta lizun usain pixkat dario. Jangarri kaxkarra da. Ale gazteen txapelak bakarrik jan daitezke baina ez zaharrenak, usteldu gabe asko irauten baitute, eta kakeria eragin duten pozoidura asko gertatu da Europako leku desberdinetan. Zorionez Euskal herrian ez da horrelakorik gertatu, hemen ez baita jaten.

PERRETXIKOAK

MAMÍFEROS DEL MUNDO

DAMANES, CEBRAS Y ASNOS

Los procávidos (*Procaviidae*), conocidos vulgarmente como damanes, son una familia de mamíferos afroterios del orden *Hyracoidea*. Se distribuyen por África y Arabia. Aunque los damanes guardan cierto parecido externo con roedores como el conejo de Indias, en realidad son ungulados primitivos. Actualmente se consideran como los parientes vivos más próximos a los elefantes y a los manatíes, pese a que su aspecto físico sea muy diferente, debido a la evolución divergente. Una teoría bastante aceptada postula que esta similitud, habría llevado a los fenicios que alcanzaron las orillas de la península ibérica en el 1100 a. C., a llamar al nuevo país I-sephan-im, el país de los damanes, al confundirlos con los conejos que eran abundantes en la costa, nombre que con el tiempo se convertiría en Hispania.

Damán del Cabo. *Procavia capensis.*

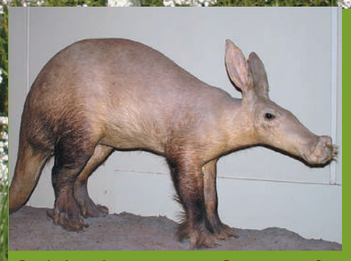
Damán de Johnston. *Procavia johnstoni.*

Damán occidental. *Procavia ruficeps.*

Damán delos matorrales. *Heterohyrax brucei.*

Damán arbóreo oriental. *Dendrohyrax arboreus*

Damán arbóreo occidental. *D. dorsalis.*



Cerdo hormiguero. *Orycteropus afer .*

Asno africano. *Equus asinus.*

Asno asiático. *Equus hemionus.*

Cebra real. *Equus grevyi.*

Cebra de Burchell. *Equus burchelii.*

Cebra de montaña. *Equus zebra.*

ENTRE ELLOS EL *HOMO ERECTUS* MÁS ANTIGUO

TRES HOMININOS CONVIVIERON EN SUDÁFRICA HACE DOS MILLONES DE AÑOS

Hace casi 2 millones de años, tres géneros de homininos *(Australopithecus, Paranthropus* y el linaje más antiguo de *Homo erectus*), vivieron simultáneamente en el paisaje kárstico de la actual Sudáfrica, de acuerdo con una nueva evaluación geocronológica del complejo de paleocuevas de Drimolen, rico en fósiles de homininos.

En combinación con otras pruebas, los autores Andy Herries et al. argumentan que el sitio refleja un período de transición en el sur de África impulsado por la variabilidad climática, marcado por la presencia de especies endémicas, como el *Australopithecus,* que se encontraba en la vía de la extinción, mientras que nuevos inmigrantes, *Homo* y *Paranthropus,* se mudaban a la región.

En su estudio, Herries y sus colegas describen el contexto geológico y la edad de dos fósiles de cráneos de homininos recientemente recuperados de Drimolen, representantes de *Homo* y *Paranthropus.* Empleando una combinación de resonancia de espín electrónico, paleomagnetismo y datación mediante uranio-plomo, Herries et al. reconstruyeron la cronología de la Cantera Principal de Drimolen (CPD).

Los resultados muestran que los fósiles de *Homo* y *Paranthropus* recuperados en la región datan de 2,04-1,95 millones de años, lo que sitúa definitivamente a ambos ejemplares como los más antiguos de sus respectivas especies (*H. erectus y P. robustus). "Si esto es correcto, los resultados de Herries proporcionan los restos fechados con mayor precisión en Sudáfrica y añaden más de cien mil años a las primeras fechas de aparición, al menos para H. erectus",* escribe Susan Antón en un artículo de Perspective relacionado.

Las edades de los cráneos también indican que los primeros homininos *Homo* y *Paranthropus* vivieron al mismo tiempo que sus primos *Australopithecus* más antiguos hace aproximadamente 2 millones de años, lo que sugiere la existencia de un período de transición en el sitio. A medida que se extinguían las especies endémicas, como *Australopithecus,* se fueron mudando los nuevos migrantes, *Homo* y *Paranthropus.* Además, la relativa simplicidad del contexto geológico de la CPD que han revelado las nuevas técnicas geocronológicas desafía a la complejidad percibida de otros sitios de paleocuevas sudafricanas de edad similar, lo que sugiere que en estos sitios en los que se han encontrado homininos se podría necesitar mucho de lo que ahora se conoce sobre estratigrafía para su reevaluación, de acuerdo con los autores.

EL CRUCE MÁS ANTIGUO ENTRE ESPECIES DE HOMÍNIDOS OCURRIÓ HACE 700.000 AÑOS

El ancestro común de los neandertales y los devisovanos se hibridó con otra especie arcaica hace 700.000 años. Su descubrimiento resuelve algunas contradicciones sobre la evolución humana

En 1856, un grupo de mineros que trabajaba en una cueva del valle de Neander, en el oeste de Alemania, descubrió extraños huesos de apariencia humana. Pertenecían a un espécimen que sería etiquetado como Neanderthal-1, el primero reconocido como perteneciente a una especie cercana a la nuestra. Desde entonces, la ciencia trata de recomponer el recorrido del *Homo neanderthalensis* hasta su desaparición, hace unos 40.000 años. Para ello, los investigadores se han basado en los huesos y herramientas de piedra que dejaron atrás, desde la Península Ibérica hasta el macizo de Altai, pero también en la paleogenética -el análisis de ADN antiguo-, que en estos últimos años está aportando una nueva mirada a los orígenes de los diferentes linajes humanos.

En ocasiones, los modelos genómicos y las pruebas fósiles caen en contradicciones difíciles de explicar. En 2016, un análisis elaborado por investigadores del Instituto Max Planck a partir de ADN, concluía que neandertales y denisovanos se separaron como especie, después de evolucionar a partir de un ancestro común, hace unos 400.000 años. El problema es que esa cifra no coincidía con fósiles como los hallados en la Sima de los Huesos, en Atapuerca, muy anteriores a ese periodo y que ya apuntan la existencia de un linaje neandertal. La cronología no encajaba.

La revista Science Advances acaba de publicar los detalles de un nuevo modelo que resuelve el problema, ya que sus resultados hacen retroceder la división entre especies hasta hace 600.000 años. Esa separación más temprana es importante porque puede variar la interpretación de muchos fósiles, como los del *Homo heidelbergensis* y el *Homo antecessor.*

"Esa divergencia entre neandertales y denisovanos en torno a los 600.000 años es compatible con que los hallazgos de la Sima de los Huesos (datados en torno a los 430.000 años) *pertenezcan al linaje neandertal, como ya sugería la morfología de los fósiles y el ADN",* comenta la paleantropóloga María Martinón-Torres, directora del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH).

El nuevo estudio revela, además, que antepasados comunes de neandertales y denisovanos compartieron descendencia con miembros de otra población homínida superarcaica, que se había separado del resto de homínidos hace dos millones de años. Esta hibridación constituye el episodio documentado más antiguo de intercambio genético entre grupos humanos distintos.

Los análisis permiten augurar que esa población remota era numerosa, en base a su diversidad genética, con un tamaño efectivo de entre 20.000 y 50.000 individuos, pero se dispone de muy pocos datos más sobre ellos. "*Es verdad que podría tratarse del Homo erectus, pero lo cierto es que también podría ser Homo antecessor, o algún taxón que aún no ha sido nombrado",* explica Alan Rogers, antropólogo de la Universidad de Utah y responsable de la investigación.

"Es interesante que, en este estudio, Rogers y su equipo retrasen la divergencia entre el linaje de los sapiens y el que dio lugar a neandertales y denisovanos hasta los 700.000 años", apunta Martinón-Torres. Esa fecha apoyaría la idea de que el *Homo antecessor* pudo ser un antepasado común de ambos linajes, una hipótesis avanzada en 1997 y que había sido rechazada por algunos especialistas, alegando que su antigüedad -en torno a 860.000 años- parecía contradecir las estimaciones genéticas.

"Ahora no podemos descartar que esa población arcaica que hibridó con los neandersovanos sea nuestro querido Homo antecessor o esté muy estrechamente relacionada con él".

Trabajos anteriores ya habían establecido que los europeos y asiáticos modernos tienen en su ADN herencia de neandertales y denisovanos. Entre el 2% y el 4% de los genes de las poblaciones no africanas actuales son producto de cruces esporádicos entre sapiens y neandertal; en el caso de los denisovanos -de los que apenas existen fósiles- se sabe que legaron entre el 4% y el 6% del material genético a poblaciones autóctonas actuales de Papúa Nueva Guinea, Australia y Melanesia.

En este nuevo modelo, los autores han analizado la frecuencia con la que se comparten las mutaciones, tanto en el genoma de africanos y europeos modernos, como en el de los antiguos neandertales y denisovanos. "Para ello, hemos utilizado secuencias del genoma humano moderno, obtenidas del Proyecto de Diversidad del Genoma de Simons y secuencias del genoma antiguo del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva", explica Rogers. Una de sus principales novedades es que se puede aplicar con independencia de las fluctuaciones de población, *"que a menudo interfieren con los esfuerzos por estudiar el pasado más remoto".*

Llos investigadores norteamericanos también proponen que hubo tres grandes oleadas de migración hacia Europa y Asia: la primera hace dos millones de años, la segunda, hace 700.000 años, con los ancestros neandertales/denisovanos y por último los humanos modernos, que salieron de África hace unos 50.000 años. Esos tres grandes movimientos de población impulsaron a su vez cinco grandes episodios de hibridación. El último de ellos, coincidiendo con la llegada de los sapiens modernos.

LOS ÚLTIMOS *'HOMO ERECTUS'* VIVIERON EN INDONESIA HACE 117.000 AÑOS

Fueron los primeros humanos en caminar completamente erguidos hace unos dos millones de años y estuvieron presentes durante el Pleistoceno.

Gran parte del conocimiento que se tiene en la actualidad sobre los *Homo erectus* en Asia procede de la isla de Java en Indonesia, concretamente a orillas del río Solo, en el yacimiento de Ngandong. En la década de 1930 empezaron a descubrirse hasta doce calotas craneales y dos tibias en un lecho óseo donde se hallaron en su origen más de 25.000 huesos de diferentes especies animales.

La datación de los restos humanos resultó difícil de realizar, por lo que los expertos propusieron como antigüedad una amplia gama de fechas que abarcaba desde hace 550.000 hasta hace 27.000 años.

Gracias a esta dilatada datación, durante años se hipotetizó que los *Homo erectus* pudieron haber vivido simultáneamente con poblaciones de Homo sapiens, hace 50.000 años, y se descartó que de estas poblaciones de humanos arcaicos pudieran haber evolucionado los humanos modernos.

Sin embargo, un nuevo estudio, publicado en Nature, aporta la edad exacta de los fósiles hallados hace casi 90 años y rebate algunas de las teorías anteriores.

"Los restos datan de hace entre 117.000 y 108.000 años. Esto confirma que Ngandong es el yacimiento más joven de Homo erectus que se conoce en todo el mundo. Hemos puesto fin a una larga controversia sobre la edad de este importante lugar de la evolución humana", declara a SINC Russell L. Ciochon, científico en el departamento de Antropología de la Universidad de Iowa (EE UU) y autor principal del trabajo.

Los cálculos indican que los fósiles pertenecen a los últimos individuos conocidos de *Homo erectus* que hayan existido.

La datación permite a los investigadores proporcionar información sobre la extinción de uno de nuestros antepasados directos. De hecho, por la disposición de los fósiles hallados a principios del siglo XX -cuerpos y restos desarticulados que acabaron allí después de ser arrastradas río abajo-, los expertos señalan que río arriba de Ngandong puedo producirse un evento de muerte masiva como una inundación. Pero existen diferentes teorías sobre lo que causó estos fallecimientos en masa, incluido un flujo de lodo volcánico. Lo que sí se sabe es que este acontecimiento coincidió con condiciones ambientales cambiantes a medida que los bosques abiertos se transformaron en selva tropical. *"Cuando el área se volvió más húmeda, la selva tropical se expandió hacia el este a través de Java, reemplazando el ambiente de bosque abierto asociado al Homo erectus"*, explica el investigador estadounidense.

La desaparición de estos humanos en Java es simultánea a la expansión de la selva tropical. El entorno cambiante probablemente contribuyó a su extinción ya que probablemente no pudieron encontrar las fuentes de alimento que normalmente consumían o fueron más vulnerables a los nuevos depredadores. Los únicos hominínos que han podido sobrevivir en un entorno de jungla son los humanos modernos, gracias *"a nuestras adaptaciones conductuales y tecnológicas"*.

La nueva investigación muestra así que Homo erectus no sobrevivió lo suficientemente tarde como para interactuar con humanos modernos en Java. Además, como Ngandong es el yacimiento de H. erectus más joven conocido, *"no hay evidencia de que Homo erectus se haya encontrado con humanos modernos"*, manifiesta Ciochon.

Sin embargo, en un estudio publicado en la revista Cell, un grupo internacional de científicos demostró que los denisovanos se cruzaron con los humanos modernos y una especie más antigua, transmitiendo una señal residual de cerca del 1 % de ADN arcaico.

"Esta especie más antigua probablemente fue Homo erectus. Se especula ahora sobre dónde y cuándo los denisovanos se encontraron con Homo erectus y cuáles fueron los resultados de esas interacciones", concluye el paleoantropólogo.

LOS *'HOMO SAPIENS'* SURGIERON DE AL MENOS CUATRO LINAJES DISTINTOS

La secuenciación de genomas de cuatro niños que vivieron en África hace 8.000 y 3.000 años demuestra que el *'Homo sapiens'* procede de poblaciones africanas separadas y divergentes, que vivieron hace entre 200.000 y 300.000 años.

Las poblaciones humanas modernas llevan la marca genética de las más antiguas. Cada genoma es un mosaico creado con piezas transmitidas por miles de antecesores; llevamos no sólo nuestra propia huella sino también la de aquellos que nos precedieron. Con cada nueva generación pueden aparecer mutaciones aleatorias: algunas de ellas desaparecen, otras se vuelven cada vez más frecuentes hasta convertirse en parte de la firma genética. Si dos poblaciones comparten pocas o ninguna de esas mutaciones es probable que no se hayan cruzado porque, si se encontraron y mezclaron, quedaría un registro en su ADN.

Para reconstruir ese pasado genético los científicos necesitan no sólo datos contemporáneos sino también ADN remoto. Un equipo internacional de investigadores dirigido por científicos de la Escuela de Medicina de Harvard, ha publicado en la revista Nature un importante avance en la materia: un análisis de secuencias de ADN humano antiguo, en concreto de cuatro niños que vivieron en Camerún hace entre 3.000 y 8.000 años. Se trata de las muestras genéticas más antiguas recuperadas de África occidental o central, y su estudio abre nuevas pistas en la búsqueda para entender las relaciones ancestrales entre las diferentes poblaciones del África subsahariana.

"El análisis genómico de poblaciones antiguas y actuales africanas demuestra que el origen de nuestra especie fue un fenómeno mucho más complejo de lo que pensábamos", explica Lalueza, *"y desmiente las conclusiones de otros trabajos basados únicamente en el análisis de ADN mitocondrial"*.

Así, la historia de la humanidad no estaría marcada por la inmovilidad y el aislamiento, sino por el movimiento y la mezcla. *"Además los resultados van en consonancia con los hallazgos paleontológicos, que parecen apuntar a un origen multirregional más que a una única población"*, señala el investigador.

Los análisis genéticos indican que cuatro grandes linajes ancestrales emergieron hace entre 200.000 y 300.000 años. *"Nuestra investigación relaciona el origen del ser humano con estas cuatro líneas"*, explica David Reich, responsable de la investigación. *"El origen de los actuales cazadores-recolectores del centro de África, como los pigmeos; de los del sur, llamados khoisan; los del este y del resto de humanos modernos estaría en estos cuatro linajes"*. Según Reich, uno de ellos correspondería con la población fantasma, sin continuidad en la actualidad, pero cuyo rastro está presente en los genes de personas que viven en el este y oeste de África.

El ADN utilizado en estos análisis procede de dos niños que vivieron hace 3.000 y de otros dos de hace 8.000 años. Fueron desenterrados en Shum Laka, un refugio rocoso de la meseta alta occidental de Camerún, habitado desde hace decenas de miles de años. Este lugar ha sido señalado además como la cuna de las lenguas bantúes, un grupo extenso y diverso de idiomas que hablan más de un tercio de los africanos hoy en día. Todo eso hace que el yacimiento sea un punto de referencia para comprender historia del continente.

LOS TIBURONES DEL CARIBE NECESITAN GRANDES ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS

Los gobiernos deben proporcionar protecciones espaciales más grandes en el Gran Caribe para especies altamente migratorias amenazadas, como los tiburones. Ese es el llamamiento de un grupo diverso de científicos marinos, dirigido por la ONG conservacionista Beneath the Waves en una carta publicada en Science.

Con hasta un tercio de todas las especies de tiburones del océano amenazadas de extinción debido a la sobrepesca, las estrategias de conservación que protegen las áreas donde los tiburones pasan una parte significativa de su tiempo son cada vez más importantes. A la luz de los recientes llamamientos para proteger el 30% de nuestros océanos para 2030, las grandes áreas marinas protegidas, que pueden extenderse desde 100.000 km2 hasta más de 300.000 km2, se han convertido en una buena herramienta por su potencial para mejorar los procesos ecológicos y promover la pesca sostenible. Uno de los mayores beneficios sería la conservación de tiburones, que viajan largas distancias y pueden conectar múltiples lugares en períodos cortos de tiempo.

La carta en Science afirma que el Gran Caribe, que cuenta con algunas de las tasas más altas de biodiversidad marina y contiene algunas de las especies de tiburones más migratorias del mundo, se ha pasado por alto hasta ahora. *"A través de años de investigación científica sobre tiburones en el Caribe, he sido testigo de primera mano de los beneficios que las áreas marinas protegidas pueden tener para las poblaciones de tiburones"*, dijo el biólogo Shipley, colaborador cercano del Dr. Austin Gallagher, científico jefe de Beneath the Waves. *"Esperamos que las naciones actualmente protegidas, como las Bahamas, puedan llevar la antorcha y proporcionar una base sobre la cual basar una política más amplia. Para que esto sea un éxito, necesitaremos continuar construyendo relaciones sólidas y comprender mejor las necesidades de grupos clave en todo el Caribe. Estamos seguros de que esto va a suceder"*.

"La diversidad de países que comparten el espacio oceánico en el Gran Caribe es notable, y sabemos que las especies de tiburones migratorios conectan a muchos de estos países a lo largo de sus migraciones", señaló Gallagher. *"Aunque hay muchos ejemplos de establecimiento de áreas marinas protegidas en la región, hay pocos que sean lo suficientemente grandes como para abarcar el uso espacial de grandes tiburones, como los tiburones tigre, que pueden moverse miles de millas por año"*.

Investigaciones recientes sugieren que los tiburones son sorprendentemente raros en muchas naciones del Caribe, probablemente debido a décadas de sobreexplotación no regulada. Sin embargo, ciertas áreas como las Bahamas, que han prohibido la pesca con palangre y protegido a los tiburones en las últimas décadas, se han beneficiado de los importantes aportes socioeconómicos generados por los tiburones vivos en la industria del buceo, que se estima en más de 140 millones de dólares americanos por año.

EL VENENO DE SERPIENTE YA SE PUEDE CREAR EN EL LABORATORIO

Científicos holandeses 'fabrican' órganos artificiales que producen veneno de serpiente, lo que permitirá investigar en busca de mejores antídotos y elaborar fármacos a partir de las toxinas.

Las mordeduras de serpiente matan a más de 100.000 personas cada año y causan el triple amputaciones y discapacidades permanentes. Según la Organización Mundial de la Salud, el único tratamiento eficaz para anular la mayoría de los efectos tóxicos de una picadura son antídotos de alta calidad, pero su producción masiva debe salvar importantes obstáculos. Algunos son técnicos, como el complejo -y peligroso- proceso de extracción del veneno, además de la dificultad de estudiar y modificar las glándulas de la serpiente que lo controlan. Otras barreras son operativas: se trata de un problema que afecta fundamentalmente a países pobres, lo que significa que en muchas regiones escasean los datos fiables sobre el número y tipo de ataques, además de contar con políticas de distribución deficientes.

Investigadores del Instituto Hubrecht de Utrecht en los Países Bajos han logrado cultivar en laboratorio organoides que recrean las glándulas venenosas de las serpientes, versiones miniaturizadas de órganos producidos in vitro a partir de células madre. En este caso se trata de pequeñas glándulas artificiales que producen las toxinas activas que se encuentran en el veneno de las serpientes.

Las toxinas de las serpientes son también una importante fuente de fármacos y se emplean para tratar enfermedades al menos desde la Grecia clásica. *"Algunos fármacos utilizados hoy en día se han desarrollado aislando veneno de serpiente, por ejemplo para tratar la hipertensión"*, explica Yorick Post, uno de los científicos. *"Esperamos que los organoides que hemos creado sirvan para identificar y validar posibles nuevos agentes terapéuticos y podrían abrir nuevas estrategias a la producción de antídotos"*.

El proyecto comenzó cuando tres estudiantes de doctorado se inspiraron en los avances que algunos de sus colegas estaban logrando en el cultivo de organoides humanos en el laboratorio. *"Los primeros organoides se crearon partir de ratones, pero desde entonces la investigación se ha centrado principalmente en estudiar tejidos humanos"*, relata Post. *"Nuestros organoides de glándulas de serpientes son los primeros que se crean a partir de reptiles, lo que demuestra que podemos recrear otros animales, además de mamíferos"*.

Los investigadores colaboraron con expertos en serpientes procedentes de Leiden, Liverpool y Ámsterdam para recolectar las glándulas venenosas de nueve especies diferentes, y después cultivaron versiones de laboratorio. Más tarde ajustaron las condiciones que se usan en el cultivo de organoides humanos para adaptarlas a los ofidios; dado que la temperatura corporal de las serpientes es inferior a la de los mamíferos, sus versiones debían crecer a temperaturas más bajas (32º). *"La similitud entre las condiciones de crecimiento de los tejidos humanos y el de las serpientes es asombrosa, la principal diferencia la temperatura"*, señala otro de los autores, Jens Puschhof.

A través de un microscopio de alta resolución observaron que las células resultantes presentaban estructuras similares a las que contiene el veneno en las glándulas de las serpientes. Posteriores análisis confirmaron que los organoides eran además capaces de producir los mismos componentes que las toxinas naturales producidas por las serpientes. Eso ofrece a otros investigadores una posibilidad única para estudiar la producción de toxinas a nivel celular en el interior de la glándula. *"Sabíamos por otros sistemas de secreción, como el páncreas y el intestino, que las células especializadas son producidas por subconjuntos de hormonas"*, explica Joep Beumer. *"Ahora vemos por primera vez que también es el caso de las toxinas producidas por las células de la glándula venenosa de las serpientes"*.

Además los investigadores descubrieron que, modificando los factores en el medio de crecimiento de los organoides, también podían alterar la composición del veneno, lo que les permite controlar el tipo de toxina que se produce. Este primer cultivo de organoides de reptiles sugiere además que los tejidos de otros animales vertebrados (como los lagartos o los peces) también pueden ser generados con este sistema.

VON DER LEYEN PRESENTA LA LEY CLIMÁTICA EUROPEA

La Comisión Europea (CE) presentó el miércoles 4 de marzo la Ley Climática Europea, que fija legalmente el año 2050 como fecha límite para descarbonizar la economía de la UE. El texto no revisa al alza los objetivos vigentes para 2030 ni exige a cada país que alcance la neutralidad climática a mitad de siglo.

La Comisión propone el objetivo legalmente vinculante de cero emisiones de gases de efecto invernadero para 2050", señala la propuesta del Ejecutivo comunitario, que subraya que *"las instituciones de la UE y los Estados miembros están obligados colectivamente a tomar las medidas necesarias"* para alcanzar esa meta.

La iniciativa de la CE mantiene la meta de reducir al menos un 40% las emisiones de efecto invernadero al final de la década en relación con los niveles de 1990. "*Hoy estamos actuando para hacer que la UE sea el primer continente climáticamente neutral en 2050. La Ley Climática es la traducción legal de nuestro compromiso político y nos coloca en el camino irreversible hacia un futuro más sostenible*", declaró en un comunicado la presidenta de la CE, Ursula von der Leyen. La alemana, que se había comprometido a presentar el eje central del Pacto Verde Europeo para transformar medioambientalmente la UE antes de cumplir 100 días desde su toma de posesión al frente de la Comisión Europea, no explicó cómo se pretende llevar a cabo esa revolución energética.

Esa es precisamente la principal incógnita que aprecia la patronal europea, Business Europe, que en un comunicado indica que *"la cuestión no es sobre cómo de profunda es la transformación que se necesita"* sino que *"la cuestión clave es cómo llegar hasta ahí de una manera económica y socialmente factible"*.

No es la única crítica -organizaciones como Greenpeace y el grupo de Los Verdes en la Eurocámara también mostraron sus objeciones- a la propuesta de Von der Leyen.

La única propuesta realmente concreta, más allá de anunciar una consulta pública para que durante los próximos doce meses los ciudadanos den su opinión sobre la iniciativa, es la revisión en junio de 2021 de "*todos los instrumentos políticos relevantes"* para alcanzar el objetivo de descarbonizar la economía, meta con la que ya se habían comprometido todos los Estados miembros salvo Polonia.

Tampoco esa fecha recaba simpatías unánimes como demuestra que once Estados miembros de la UE, entre ellos España, Francia e Italia, destacaran antes de la presentación que la iniciativa supone un "*inicio prometedor"* pero reclamasen a Bruselas que presente como muy tarde en 2020 y no en 2021 los planes para reducir aún más las emisiones en 2030.

La propuesta de la Comisión debe de ser adoptada por los Veintisiete pero no requiere por ahora que los países modifiquen sus legislaciones nacionales.

GRETA THUNBERG: *"LA NUEVA LEY CLIMÁTICA EUROPEA ES UNA RENDICIÓN"*

La activista climática Greta Thunberg criticó duramente la Ley Climática Europea presentada por la Comisión Europea.

La activista climática Greta Thunberg criticó duramente la Ley Climática Europea que presentó la Comisión Europea el miércoles 4 de marzo, una hoja de ruta sin metas vinculantes por país que la joven sueca calificó de *"rendición"* ante la crisis climática.

Thunberg se refirió a la nueva propuesta de Bruselas desde la Comisión de Medio Ambiente del Parlamento Europeo, donde equiparó la Ley Climática Europea a *"darte cuenta de que tu casa está en llamas y entrar dentro a acabar de hacer la cena"*.

"No tiene ningún sentido. Si tu casa está en llamas, no esperas unos años para apagar el fuego. Y, sin embargo, esto es lo que propone la Comisión hoy", señaló la joven activista.

La nueva propuesta consiste en un calendario de acción que fija legalmente el 2050 como fecha límite para descarbonizar la economía de la Unión Europea, pero que no revisa al alza los objetivos vigentes para 2030 ni exige a cada país de la UE que alcance la neutralidad climática a mitad de siglo.

"Cuando la UE presenta está ley y la neutralidad climática para 2050, indirectamente está admitiendo la capitulación, que se rinde, que deja de lado el Acuerdo de París, las promesas y el hacer todo lo posible para asegurar un futuro seguro a sus hijos", lamentó Thunberg.

Para la joven sueca, la propuesta "*hace creer que se está actuando con fuerza cuando la realidad no es así"* y advirtió de que el mundo sigue *"sumido en una crisis que nunca se ha tratado como tal"*.

Thunberg criticó duramente a las instituciones europeas, recordando que el Parlamento declaró en noviembre la emergencia climática y que la UE se define a sí misma cómo líder en la lucha contra el cambio climático, y pidió dejar de *"pretender que las palabras vacías harán que esta emergencia se acabe"*.

También señaló que se pretenda que *"una ley que nadie tiene que seguir"* es una ley, o que la UE se presente como líder *"mientras sigue subsidiando infraestructuras para combustibles fósiles"*.

La dura intervención de Thunberg recibió un largo aplauso de los asistentes a esta reunión de la Comisión de Medio Ambiente, a la que de forma extraordinaria podían asistir eurodiputados que no pertenecieran a este organismo y que se celebró entre una gran expectación mediática. La activista había participado previamente en la reunión del colegio de comisarios europeos que dio la luz verde final a la Ley Climática Europea y se reunió también con el presidente de la Eurocámara, David Sassoli.

LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE NOS RESTA CASI TRES AÑOS DE VIDA

Una investigación indica que la vida de las personas se acorta en un promedio de casi tres años debido a diferentes fuentes de contaminación del aire.

En promedio, la contaminación del aire es responsable de acortar la vida de las personas mucho más de lo que lo hacen las guerras y otras formas de violencia, el SIDA, las enfermedades parasitarias y de vectores como la malaria, y el tabaquismo, según las conclusiones de este nuevo estudio, realizado por el equipo de los profesores Jos Lelieveld y Thomas Münzel, respectivamente del Instituto Max Planck de Química y de la Universidad Johannes Gutenberg, ambas instituciones en la ciudad alemana de Maguncia.

Estos científicos advierten que los resultados de su estudio sugieren que el mundo se enfrenta a una *"pandemia"* de contaminación del aire.

Utilizando un nuevo método para modelar los efectos de varias fuentes de contaminación atmosférica sobre las tasas de mortalidad, los investigadores estiman que la contaminación del aire a nivel mundial causó 8,8 millones de muertes prematuras adicionales anuales en 2015. Esto representa un acortamiento promedio de la esperanza de vida de casi tres años para todos los humanos. En comparación, el consumo de tabaco acorta la esperanza de vida en un promedio de 2,2 años (7,2 millones de muertes), el SIDA en 0,7 años (1 millón de muertes), enfermedades como la malaria (paludismo) transmitidas por parásitos o insectos como mosquitos, garrapatas y pulgas que actúan de vectores, en 0,6 años (600.000 muertes), y todas las formas de violencia (incluyendo muertes en guerras) en 0,3 años (530.000 muertes).

EL CAMBIO CLIMÁTICO HA AUMENTADO UN 30% EL RIESGO DE FUEGOS EXTREMOS EN AUSTRALIA

Un grupo de científicos analiza el impacto del calentamiento global antropogénico sobre incendios devastadores como los vividos en los últimos meses.

El cambio climático ha aumentado hasta un 30% el riesgo de fuegos extremos, como los que han asolado Australia en los últimos meses, según un estudio del grupo de científicos de World Weather Attribution.

Una semana de temperaturas récord, como la alcanzadas en diciembre (en las que los termómetros se dispararon hasta los 49.9 grados en Nullarbor), multiplica hasta por 10 veces la posibilidad de incendios devastadores, como los que arrasaron los estados de Nueva Gales del Sur y Victoria, según los investigadores.

El fuego, que se cobró al menos 34 víctimas mortales, afectó al final a una superficie de más de 11 millones de hectáreas (superior al territorio de Portugal). Se estima que más de 1.000 millones de animales perecieron o se vieron severamente afectados por las llamas, con especial incidencia en las poblaciones de koalas, antequinos y otras especies autóctonas.

Más de 6.000 edificios quedaron destruidos y decenas de miles de personas tuvieron que evacuar sus hogares para encontrar refugio temporal en playas como Mallacoota. Al impacto de los fuegos hay que añadir las tormentas de polvo y las lluvias torrenciales que afectaron a las principales ciudades del sureste australiano, de la capital Canberra a Sydney, Melbourne y Adelaida. Los daños materiales se estiman en 100.000 millones de dólares australianos (59.000 millones de euros).

"El cambio climático es ya parte del paisaje de Australia", advierte Sophie Lewis, de la Universidad de Nueva Gales del Sur y miembro de World Weather Attribution. *"El calor extremo está claramente influido por el cambio climático inducido por la acción humana, que puede influir en la condiciones propicias para la propagación del fuego. Hay una clara evidencia de que las estaciones de alto riesgo de incendios se han alargado y son más intensas, y las temperaturas extremas han jugado un papel en todo esto"*.

La propia Sophie Lewis experimentó las condiciones extremas en Canberra, cubierta durante semanas por una nube de humo proveniente de los incendios y que disparó los niveles de partículas contaminantes hasta 20 veces por encima de los máximos permitidos. La capital fue sacudida después por una lluvia de granizo, que causó graves estragos y llegó a romper los parabrisas de los coches.

"La experiencia de vivir en una ciudad asediada por el humo durante semanas fue estresante y difícil", reconoce Spohie Lewis. *"Como científica, estoy habituada a investigar el cambio climático como producto de complejos procesos en sistemas a gran escala. Está claro que el cambio climático está detrás de las temperaturas extremas que hemos vivido en el sureste de Australia"*.

El informe de World Weather Attribution compara las olas de calor en Australia en los arranques del siglo XX y el siglo XXI. Las temperaturas extremas han aumentado entre 1ºC y 2ºC grados. Se estima que, con un aumento de 2ºC, el riesgo de 'superincendios' se multiplicaría por cuatro.

Varios factores han contribuido al peor escenario posible del verano austral. Entre ellos, el fenómeno conocido como *'dipolo del Océano Índico'* (también llamado El Niño indio). Esta anomalía causa temperaturas más altas de lo normal a ambos lados del Océano Índico. El 2019 ha sido, además, el año más seco desde el 1900 en Australia.

Los científicos advierten de que, aunque no está demostrada la relación directa entre la baja pluviometría y el cambio climático, sí existe un vínculo directo con las bajas reservas de agua y los suelos secos.

El equipo de World Weather Attribution, integrado por científicos europeos, norteamericanos y australianos, llegó el año pasado a la conclusión de que las olas de calor, como las que sacudieron en junio el sur de Francia, son hasta cinco veces más probables por el cambio climático.

LA PÉRDIDA DE HIELO SUFRIDA POR GROENLANDIA EN 2019 NO TIENE PRECEDENTES MODERNOS

Entre 2002 y 2019, Groenlandia perdió 4,55 billones de toneladas de hielo. Eso representa un promedio de 268.000 millones de toneladas anuales, menos de la mitad del que se desprendió el verano pasado.

Durante el verano ártico excepcionalmente cálido de 2019, Groenlandia perdió 600.000 millones de toneladas de hielo, suficientes para elevar el nivel del mar mundial en 2,2 milímetros en dos meses.

"Sabíamos que el verano pasado había sido particularmente cálido en Groenlandia, derritiéndose cada rincón de la capa de hielo, pero las cifras son enormes", enfatiza Isabella Velicogna, coautora del estudio y científica del Laboratorio de Propulsión a Chorro (JPL) de la NASA en Pasadena, California, así como de la Universidad de California en Irvine, ambas instituciones en Estados Unidos.

En el polo opuesto, la Antártida occidental continuó perdiendo hielo a gran ritmo, lo que es una mala noticia para el aumento del nivel del mar, tal como subraya Velicogna. Pero también hubo un aumento de hielo en el sector atlántico de la Antártida oriental, causado por un aumento de las nevadas, lo que ayuda a mitigar el enorme aumento de la pérdida de masa que se ha observado en los dos últimos decenios en otras partes del continente.

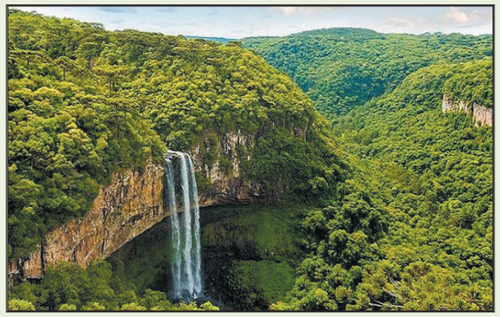
Velicogna y sus colegas han obtenido estos resultados tras analizar datos durante la transición entre la misión de los satélites GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment), recientemente clausurada, y su nueva y mejorada sucesora, la GRACE Follow-On.

Los satélites gemelos GRACE, de la NASA y el Centro Aeroespacial Alemán, fueron diseñados para hacer mediciones extremadamente precisas de los cambios en la gravedad de la Tierra. Las naves han demostrado ser particularmente eficientes en la vigilancia de las reservas de agua del planeta, incluyendo los hielos polares y las aguas subterráneas, y haciendo mediciones de alta precisión con las que determinar el nivel global del mar.

Los vehículos de la primera misión GRACE fueron lanzados al espacio en 2002 y recogieron datos durante más de 15 años, una década más que su vida útil prevista. Hacia el final de este período, los satélites GRACE comenzaron a perder la energía de las baterías, lo que llevó al final de la misión en octubre de 2017. La misión GRACE Follow-On se basa en una tecnología similar pero también incluye un instrumento experimental que utiliza la interferometría láser en vez de microondas para medir los cambios diminutos en la distancia entre las dos naves gemelas de la nueva pareja. Esta misión comenzó en mayo de 2018 cuando ambos vehículos fueron lanzados al espacio.

EL AMAZONAS DEJARÁ DE REDUCIR DIÓXIDO DE CARBONO DE LA ATMÓSFERA EN 2035

La deforestación, las sequías y el aumento de las emisiones están saturando los grandes sumideros de carbono del planeta, tanto en América como en África.



Los bosques tropicales tienen un papel crucial contra el cambio climático. Actúan como sumideros globales de carbono, eliminando el CO2 de la atmósfera y almacenándolo en la biomasa de los árboles. Hasta ahora, los científicos han elaborado los modelos climáticos bajo la premisa de que este proceso, conocido como secuestro o captura de carbono, se mantendrá estable.

Pero la capacidad de los bosques tropicales del mundo para neutralizar el carbono está disminuyendo, según señalan los resultados de un estudio publicado en Nature, en el que se ha analizado el comportamiento de 565 bosques tropicales a lo largo de los últimos 30 años.

El nuevo análisis ha monitorizado la evolución -o desaparición- de 300.000 árboles en África y el Amazonas desde 1983. Los resultados reflejan que la absorción global de carbono en los bosques tropicales vírgenes del planeta alcanzó su capacidad máxima en la década de 1990 y que, llegado el año 2010, ya había disminuido un tercio.

Las causas de esa rápida caída se encuentran en la pérdida de biomasa: la superficie forestal disminuyó en un 19% durante ese periodo, al tiempo que las emisiones mundiales aumentaban en un 46%.

"El dióxido de carbono adicional en la atmósfera impulsa el crecimiento de los árboles. Pero, cada año, ese efecto se ve contrarrestado, cada vez más, por los impactos negativos de las temperaturas más altas y las sequías, que ralentizan el crecimiento y pueden matar a los árboles", explica Wannes Hubau, científico del Museo Real de África Central en Bélgica y autor principal del estudio, en el que han colaborado casi 100 instituciones de todo el mundo.

El informe apunta que estamos inmersos en un cambio de ciclo para los bosques tropicales, que están pasando de ser sumidero a convertirse en una fuente más de CO2.

Reevaluar los modelos climáticos

Los autores también indican que la inversión de la tendencia llegará antes a la cuenca del Amazonas que a los bosques de África. *"Nuestro modelo muestra un declive a largo plazo del sumidero africano, mientras que el amazónico seguirá debilitándose rápidamente: prevemos que se convertirá en una fuente de carbono a mediados de la década de 2030"*, afirma Hubau. La diferencia, explica el investigador, se debe a que los bosques sudamericanos son más dinámicos: están expuestos a temperaturas más altas, a aumentos de temperatura más repentinos y también a sequías más regulares y severas.

En vista de las conclusiones del estudio, los investigadores creen que las actuales estimaciones y objetivos mundiales sobre emisiones deben ser revaluados *"urgentemente"* para adaptarse a este nuevo ciclo.

"La capacidad de los bosques tropicales para absorber el carbono está disminuyendo décadas antes de lo que los modelos climáticos más pesimistas habían previsto", apunta la científica española Aida Cuni Sánchez, una de las coautoras del artículo.

"La consecuencia es terrible: el cambio climático será peor de lo que se había estimado, ya que los bosques tropicales dejarán de eliminar parte del carbono y empezarán a emitirlo", añade esta científica

LA MITAD DE LAS PLAYAS DEL MUNDO PODRÍA DESAPARECER DURANTE ESTE SIGLO

En el peor escenario de cambio climático, en España, se prevé un retroceso del litoral de 86 metros de media para 2100.

La mitad de las playas de arena del mundo puede desvanecerse a lo largo de este siglo, sumergidas por el aumento del nivel del mar y castigadas por los fenómenos climáticos extremos.

Es la principal conclusión de un estudio elaborado por un grupo de investigadores europeos de varias instituciones, incluida la Universidad de Cádiz, cuyos resultados se han publicado en Nature Climate Change.

Los litorales arenosos ocupan más de un tercio de las costas mundiales y cumplen una función clave como barrera natural contra el viento y las olas, además de tener una enorme importancia social y económica para las comunidades locales. Pero la erosión, el avance de los océanos y los cambios en las pautas meteorológicas son una amenaza para estos ecosistemas, así como para las poblaciones e infraestructuras costeras en todo el planeta.

Los autores han analizado la evolución del litoral gracias a imágenes tomadas por satélites entre 1984 y 2015, teniendo en cuenta, además, los cambios provocados tanto por factores geológicos como antropogénicos. Han considerado también datos climáticos de los últimos 82 años, así como estimaciones sobre el aumento del nivel del mar y han trabajado con millones de simulaciones sobre los efectos de los temporales.

De esta forma, han conseguido "*la primera evaluación global para costas arenosas que incluye todos los parámetros clave*", con estimaciones sobre la erosión costera en varios escenarios climáticos posibles, en función de cuál sea el aumento de las temperaturas para las próximas décadas. La investigación ha sido impulsada por el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea.

Los científicos subrayan que un porcentaje muy alto de los ecosistemas más amenazados se encuentran en zonas densamente pobladas, lo que hace más urgente la necesidad de diseñar y aplicar medidas de adaptación eficaces ante los cambios que se están produciendo.

"No estamos haciendo lo suficiente", advierte Michalis Vousdoukas, del Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea, primer autor del trabajo. *"El impacto del cambio climático y del aumento del nivel del mar no tiene precedentes, por lo que tenemos que prepararnos para esta nueva situación"*.

El estudio también señala que mitigar las emisiones de efecto invernadero -principales responsables del aumento de las temperaturas globales- ayudaría a reducir hasta en un 40% la erosión del litoral. Aunque los autores aclaran en el texto que, *"incluso con una desaceleración del calentamiento global, la sociedad tendrá que adaptarse a una considerable pérdida de playas de arena"*.

Por países, los resultados muestran que Australia será el país más afectado en términos de superficie total perdida (casi 12.000 km). En porcentaje, Gambia y Guinea-Bissau sufrirían los efectos más severos, ya que pueden ver cómo desaparece más del 60% de su litoral arenoso.Canadá, Chile, México, China y Estados Unidos también se encuentran entre los territorios más vulnerables.

Para España, la proyección de retroceso del litoral es de 86 metros de promedio para el año 2100, en el peor escenario, en caso de que los gobiernos mundiales no tomen medidas adecuadas para limitar el calentamiento global.

LOS ABEJORROS SE EXTINGUEN AL RITMO DE LA CRISIS CLIMÁTICA

Sin abejorros, la polinización en la naturaleza sería casi inviable. Los ecosistemas se desmoronarían porque estos insectos, cuya presencia es indispensable en la naturaleza, trabajan durante más tiempo a lo largo del año que las abejas y polinizan una gama mucho más amplia de flores.

En realidad, *"son responsables de gran parte del color que vemos en la naturaleza y en nuestros platos"*, cuenta a SINC Peter Soroye, investigador en el departamento de Biología de la Universidad de Ottawa en Canadá. Alimentos como el tomate, la calabaza y las bayas son fruto de la acción de los abejorros.

Sin embargo, estos insectos polinizadores llevan años enfrentándose a una amenaza que podría poner fin a esta productiva labor: el cambio climático. Gracias a un nuevo estudio, que ha consultado una base de datos de 550.000 registros de 66 especies diferentes de abejorro en América del Norte y Europa en un periodo de 115 años (de 1900 a 2015), ahora sabemos por qué.

Los resultados, publicados en la revista Science, revelan que los abejorros desaparecen allí donde las temperaturas se han incrementado, según una nueva herramienta de predicción de extinción desarrollada por el equipo. Los científicos compararon la ubicación actual de ciertas poblaciones con la localización histórica y observaron los cambios que se han producido a medida que el clima se ha vuelto cada vez más cálido.

El modelo demuestra que en el curso de una sola generación humana, la probabilidad de que una población de abejorros sobreviva en un lugar determinado ha disminuido en un promedio del 30 % -un 46 % en el caso de América del Norte y un 17 % en Europa-. *"Al empezar el proyecto, no teníamos ni idea de que el impacto del cambio climático para generar declives sería tan fuerte"*, confiesa a SINC Soroye. *"Los resultados más impactantes fueron la severidad de los declives que observamos en los abejorros y lo bien que pudimos predecirlos solo mirando cómo había empujado a esas especies más allá de lo que podían tolerar"*, dice el científico canadiense. Con la nueva herramienta ahora pueden prever *"con gran precisión"* los cambios que se producirán en especies individuales o en comunidades enteras.

Al centrarse en los dos continentes del hemisferio norte, los científicos constataron que en prácticamente todas las regiones observadas, las temperaturas habían aumentado desde el periodo de referencia. En Europa *"parecía mucho más severo que en América del Norte"*, recalca Soroye.

Es sobre todo en regiones del sur como España, donde las temperaturas extremas han sido más frecuentes y donde se han excedido los rangos de temperatura históricos de las especies, que las poblaciones de abejorros se vieron más afectadas por el calentamiento.

Al mismo tiempo, estos insectos parecen expandirse hacia el norte en las regiones más frías de cada continente, pero existe poca evidencia que sugiera que los abejorros puedan adaptarse al drástico cambio climático. *"Parece poco probable que su situación mejore a medida que se acelera el ritmo del cambio climático"*, lamenta el científico.

El estudio muestra así que los humanos se enfrentan a un porvenir con muchos menos abejorros y mucha menos diversidad. *"Es difícil decir qué depara el futuro, pero si estas tendencias continúan sin ninguna acción de conservación, veremos una pérdida aún mayor de abejorros, lo que podría tener importantes efectos negativos en los paisajes y los alimentos que polinizan"*, subraya Soroye.

Sin embargo, con la nueva herramienta los científicos esperan que se pueda de algún modo reducir o revertir el declive no solo de los abejorros, sino también de otros animales salvajes a los que se pueda aplicar el modelo.

Mientras tanto, para ayudar a estos insectos a superar los crecientes aumentos de temperatura, los investigadores sugieren acondicionar jardines con plantas nativas y microrrefugios en el caso de eventos extremos.

EL DESHIELO ÁRTICO ESTÁ CAMBIANDO UNA VITAL CORRIENTE OCEÁNICA

Unos científicos de la NASA han medido cómo la afluencia de agua fría y dulce está afectando al Giro oceánico de Beaufort.

Esta importante corriente circular ártica es en los últimos tiempos más rápida y más turbulenta como resultado del rápido derretimiento de hielo. La corriente es una pieza clave en el delicado ambiente ártico, cuyo componente marítimo está cada vez más lleno de agua dulce, un efecto del cambio climático causado por el ser humano.

Valiéndose de 12 años de datos satelitales, el equipo de Tom Armitage, un experto en el medio polar, del Laboratorio de Propulsión a Chorro (JPL) de la NASA, en Pasadena, California, Estados Unidos, ha medido cómo el Giro de Beaufort ha equilibrado precariamente una afluencia de cantidades sin precedentes de agua fría y dulce, un cambio que podría alterar las corrientes en el Océano Atlántico y enfriar el clima de Europa occidental.

El Giro de Beaufort mantiene el ambiente polar en equilibrio al almacenar agua dulce cerca de la superficie del océano. El viento empuja al Giro en el sentido de las agujas del reloj alrededor del Océano Ártico occidental, al norte de Canadá y Alaska, donde de manera natural recolecta agua dulce del deshielo glacial, la escorrentía de ríos y la precipitación. Esta agua dulce es importante en el Ártico, en parte porque flota sobre el agua más cálida y salada y ayuda a proteger el hielo marino del derretimiento, lo que a su vez ayuda a regular el clima de la Tierra. Luego, el Giro libera lentamente esta agua dulce en el Océano Atlántico durante décadas, permitiendo que las corrientes atlánticas la transporten en pequeñas cantidades.

Sin embargo, desde la década de 1990, el Giro ha acumulado una gran cantidad de agua dulce, unos 8.000 kilómetros cúbicos, o casi el doble del volumen del lago Michigan. Los resultados del nuevo estudio indican que la causa de este aumento en la concentración de agua dulce es la pérdida de hielo marino en verano y otoño. Esta disminución, durante décadas, de la capa veraniega de hielo marino del Ártico ha dejado al Giro de Beaufort más expuesto al viento, el cual hace rotar más deprisa al Giro y atrapa el agua dulce en su corriente.

NACE EN PICOS DE EUROPA EL PRIMER QUEBRANTAHUESOS DESDE SU EXTINCIÓN EN ESE TERRITORIO

Este nacimiento en Picos de Europa, a 400 kilómetros de los Pirineos, supone un paso muy importante para la supervivencia del quebrantahuesos en España.

El Parque Nacional de los Picos de Europa acaba de albergar el nacimiento de su primer quebrantahuesos desde la extinción de la especie en su territorio, hace aproximadamente siete décadas.

Así lo han constatado los técnicos de la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos (FCQ) y la Guardería del Parque Nacional, que llevan semanas haciendo seguimiento del proceso reproductivo.

Los padres del nuevo pollo son dos ejemplares adultos que forman pareja desde 2014.

Hasta el momento, Aragón ha cedido 30 ejemplares al proyecto de reintroducción en los Picos de Europa.

DESCUBREN UN GRAN AGUJERO EN LA CAPA DE OZONO SOBRE EL ÁRTICO

Un agujero de gran tamaño ha sido detectado en la capa de ozono sobre el Ártico. Se trata del más grande que se observa en el hemisferio norte y ha sorprendido a los científicos, habituados a monitorizar el agujero en la capa de ozono de la Antártida cuyo descubrimiento en los años 70 causó una gran preocupación en la comunidad internacional, s bien, gracias a las medidas tomadas, ese agujero en el polo sur se ha ido recuperando.

El ozono es el componente de la atmósfera que protege a la vida en la Tierra de la dañina radiación ultravioleta que emite el Sol. Este gas forma una especie de manta protectora en la estratosfera, a una altitud de entre 10 y 50 kilómetros.

En 1974 los químicos Frank Sherwood Rowland y Mario Molina descubrieron que el uso de aerosoles como los utilizados en la fabricación las lacas, desodorantes y sistemas de refrigeración estaban destruyendo el ozono. Para evitar que esta capa protectora siguiera debilitándose, la comunidad internacional firmó en 1987 el histórico Acuerdo de Montreal por el que se prohibieron los gases clorofluorocarbonos (CFC), responsables de la destrucción de ese escudo.

Han pasado más de 30 años de aquella decisión y el agujero sobre la Antártida es cada vez más pequeño. El año pasado alcanzó su mínima extensión aunque, como recuerda Paul Newman, científico atmosférico del Centro Espacial Goddard de la NASA, los compuestos químicos no desaparecerán completamente hasta dentro de varias décadas. Frank Sherwood Rowland y Mario Molina, por cierto, ganaron el Nobel de Química por su hallazgo.

Ahora, el nuevo agujero detectado en la capa de ozono del Ártico cubre una extensión que triplica el tamaño de Groenlandia. Según señalan sus descubridores en la revista Nature, no creen que este agujero suponga una amenaza directa para la salud de las personas aunque la destrucción de ese filtro natural que es la capa de ozono se asocie con mayor riesgo de sufrir cáncer de piel. Los científicos lo consideran una fenómeno atmosférico extraordinario que figurará en los registros históricos.

"Desde mi punto de vista, es la primera vez que podemos hablar de un verdadero agujero en la capa de ozono en el Ártico", declaró Martin Dameris, científico atmosférico del Centro Alemán Aeroespacial de Oberpfaffenhofen.

Cada año las bajas temperaturas del invierno antártico propician la acumulación en las capas altas de la atmósfera de compuestos químicos como el cloro o el bromo que proceden de las actividades industriales. Así que debido a la formación de estas nubes con compuestos químicos, anualmente se forma un agujero en la capa de ozono que hay sobre la Antártida. Esas circunstancias se dan a veces pero, con menos frecuencia, en el Ártico. Sin embargo, los fuertes vientos del oeste que han azotado el polo Norte y las masas de aire particularmente frías que ha habido en esta región este año -las más frías desde 1979- han hecho que se forman nubes a gran altitud que han comenzado a destruir el manto de ozono y causar el agujero ártico que ahora ha sido observado.

Los niveles de ozono de la atmósfera se miden con globos meteorológicos en distintas estaciones de observación del Ártico, como la que hay en el rompehielos Polarstern. Se trata de un buque de investigación científica que queda anclado en el hielo durante un año para hacer ciencia polar. A finales de marzo, los globos midieron una caída del 90% en el ozono que había a 18 kilómetros de altitud. En una región del cielo en la que los globos habitualmente miden 3,5 partes por millón de ozono, en esa fecha registraron sólo 0,3 partes por millón. Un registro que según Markus Rex, investigador del Instituto Alfred Wegener de Potsdam (Alemania), *"bate cualquier medida de ozono tomada en el pasado"*. En 1997 y 2011 se registraron pérdidas significativas de ozono que han sido superadas en 2020. Los científicos creen que a medida que las temperaturas aumenten los niveles de ozono irán subiendo y el agujero se irá cerrando.

EL HAMBRE VUELVE A CRECER POR CULPA DEL CLIMA

Tras tres décadas de avances en la lucha contra la desnutrición en el mundo, la tendencia cambió en 2015. A los embates del clima, se suma la plaga de langostas en África.

El número de personas que pasa hambre en el mundo, cifra que llevaba tres décadas reduciéndose de manera constante, ha vuelto a aumentar desde 2015. Sumado a problemas más puntuales, como la terrible plaga de langostas que amenaza con generar una crisis alimentaria en África oriental, este dramático cambio de tendencia ha disparado ya las alarmas, tras un lustro seguido de datos negativos.

Los programas de lucha contra la desnutrición estaban dando, aunque lentamente, resultados. Pero se han encontrado con un nuevo enemigo: el clima. Si, como advierten los científicos, las sequías y desastres naturales van a seguir en aumento, habrá que adoptar nuevas estrategias contra la desnutrición.

La idea clave que, ante este nuevo escenario, manejan los especialistas en crisis alimentarias es la de resiliencia. Una necesidad, pero también una oportunidad. Urge transformar el paisaje, la economía y los modos de vida de las zonas más vulnerables al hambre, que coinciden en muchos casos con las más sensibles al cambio climático, si se quiere evitar que el aumento de la desnutrición se convierta en la nueva -y perniciosa- normalidad.

Según el último informe sobre *"El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo"*, elaborado conjuntamente por varias agencias de la ONU, han aumentado cada año, desde 2015, tanto el número de personas subalimentadas como su porcentaje a nivel mundial, hasta situarse en los niveles de 2010/11. Puesto que dichas cifras llevaban décadas bajando -desde, al menos, 1992-, el cambio de dirección ha inquietado a los expertos.

Si a la nueva y preocupante tendencia sumamos las predicciones sobre los efectos del cambio climático, obtenemos un resultado devastador: los datos van a peor y aún pueden hundirse más. «*En un mundo 2ºC más cálido, 189 millones de personas podrían experimentar niveles de vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria mayores que en el presente*», detalla Gernot Laganda, jefe de los proyectos de reducción de riesgo a los desastres del Programa Mundial de Alimentos (WFP), la mayor organización humanitaria de la ONU. La relación entre clima y hambre es, advierte Laganda, ineludible: aun en el mejor de los escenarios que los expertos en clima de la ONU contemplan para el presente siglo, que sería un aumento medio de la temperatura de 1,5ºC respecto al nivel preindustrial, la seguridad alimentaria se vería ya amenazada, con un retroceso de las cosechas de maíz del 10% a nivel mundial. A medida que se contempla un calentamiento mayor, las consecuencias son cada vez más catastróficas. Con un incremento de 3ºC, la previsión es que se perderá un 20% de los cultivos del mundo.

La paradoja es que, tal y como indica Carlo Scaramella, director del WFP en Colombia, quienes menos han contribuido a contaminación atmosférica son los más vulnerables a los efectos del calentamiento. *«El mayor impacto del cambio climático está previsto en las áreas que ya son las más desfavorecidas. Son las que menos responsabilidad tienen y las que más expuestas están. Tienen menos sistemas de anticipación, alerta temprana y protección»,* explica Scaramella. *«En el África subsahariana ya lo estamos viendo»,* continúa. *«El cambio climático está ocurriendo, no es algo teórico».* Laura Melo, directora del WFP en un país, Guatemala, que lleva cinco años consecutivos sufriendo sequías, detalla así el círculo vicioso al que se ven condenadas las familias dependientes de pequeños cultivos: *«Viene una sequía un año; es complicado, pero venden alguna cosa, comen menos... Al año siguiente, viene otra sequía y la situación es cada vez peor. Las formas de lidiar con el problema son cada vez más extremas: tienen que vender más cosas y los hombres emigran».* La acumulación de sequías o desastres meteorológicos provoca una escasez de nutrientes que los niños afectados arrastrarán durante todas sus vidas.

MARIPOSAS TROPICALES DEL MUNDO

BIODIVERSIDAD

Vamos a conocer a varios géneros de mariposas pertenecientes a la familia de los Ninfálidos y a la subfamilia Limenitidinae, como *Euthalia,* que está compuesto por 63 especies reconocidas, *Tanaecia* (29 especies), *Cirrichroa* (16 especies, todas ellas distribuidas por le sudeste asiático), *Vindula* (4 especies distribuidas por el sudeste de Asia y Australia), *Euploea* (6 especies de Asia y Oceanía), Tirumala (Sus miembros habitan en África, Asia y Australia y diversas realizan migraciones de hasta 400 kilómetros). En vuelo, muchas de estas mariposas tienen el hábito de batir muy lentamente sus alas.

Parasarpa dudu

Euthalia nais

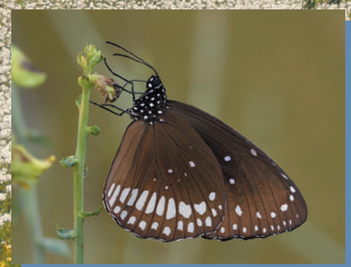
Euthalia aconthea

Tanaecia julii

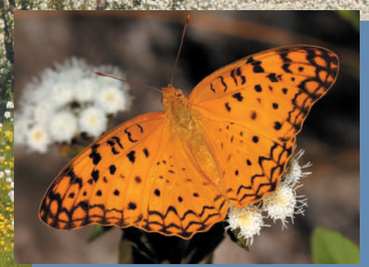
Euthalia monina

Euthalia telchinia

Tirumala septentrionis



Euploea core



Phalanta phalantha

Cirrochroa aoris

Vindula dejone

Issoria isaea

EL GUSANO ANCESTRAL DEL QUE PROVIENEN TODOS LOS ANIMALES, INCLUIDOS NOSOTROS

El *Ikaria wariootia* fue la primera criatura conocida con una parte delantera y una espalda, además de dos lados simétricos. También se cree que tenía boca, intestinos y ano, y comía materia orgánica

Ikaria wariootia.

Un equipo de geólogos de la Universidad de California en Riverside ha descubierto las huellas del primer organismo con simetría bilateral, que vivió hace 555 millones de años. Se trata de la primera criatura cuyo cuerpo tenía una parte delantera y una espalda, dos lados simétricos y aberturas en cada extremo, conectadas por un pequeño intestino. Hallado en el sur de Australia, ha sido bautizado con el nombre de *Ikaria wariootia*.

La aparición de cuerpos simétricos marca un momento clave en la evolución de la vida en la Tierra. Permitió la definición de un eje corporal, organizado en la dirección en la que se movía el organismo, y con ello dio pie a la formación de un sistema nervioso central. En las últimas décadas, los científicos habían identificado algunas huellas fosilizadas correspondientes al periodo Ediacárico (635-539 millones de años) en los depósitos de roca de Nilpena, en el sur de Australia. Y sospechaban que dichas marcas podrían ser vestigios de esas criaturas pioneras, sin poder demostrarlo por la ausencia de material orgánico.

"Las rocas de este periodo en el sur Australia se han estudiado desde hace más de 70 años, así que la zona es bien conocida", afirma Mary Droser investigadora de la Universidad de California. *"Pero cuanto más miramos, más cosas nuevas tendemos a encontrar"*. Junto a su colega Scott Evans, Droser descubrió impresiones minúsculas y ovaladas cerca de algunas de esas madrigueras. *"El uso de tecnología de escáner láser 3D, conseguida gracias a la ayuda de una beca del departamento de exobiología de la NASA, fue la clave"*, explica. *"Nos permitió reconocer que estos pequeños fósiles eran, de hecho, bilaterianos"*.

El análisis reveló que la impresión había sido dejada por un cuerpo de forma regular y cilíndrica, con cabeza y cola, y con una musculatura anillada. Este ejemplar de *Ikaria wariootia* medía entre dos y siete milímetros de largo y entre uno y dos y medio milímetros de ancho. Su anchura máxima era la de un grano de arroz. Los investigadores escogieron el nombre de *Ikaria wariootia* en homenaje a los primeros habitantes de la isla: el nombre Ikaria significa *"lugar de encuentro"* en la lengua de los aborígenes *Adnyamathanha*, y Warioota Creek hace referencia a una formación montañosa que conduce a Nilpena.

Se trata de las huellas más antiguas de un animal con capacidad motriz procedentes del Ediacárico, un honor que hasta ahora correspondía a una forma de vida similar hallada en China en 2019, la *Yilingia spiciformis*. *"Yilingia es entre cinco y 15 millones de años más joven que nuestro fósil"*, señala Droser, *"pero ambos eran bilaterianos, así que seguro que hay una relación entre ambas"*.

A pesar de su forma relativamente simple, *Ikaria* era compleja en comparación con otros fósiles de este periodo. Dejó huellas excavando en finas capas de arena del fondo del océano -zonas donde el oxígeno sería abundante- mientras buscaba materia orgánica, lo que indica cierta capacidad sensorial. Asimismo, las impresiones dejadas por este ser conservan crestas en forma de v, lo que sugiere que se movía contrayendo los músculos de su cuerpo, como una lombriz (locomoción peristáltica). El desplazamiento de los sedimentos y los signos de que el organismo se alimentaba de materia orgánica enterrada apuntan a que Ikaria probablemente tenía boca, ano e intestinos.

Aunque las primeras formas de vida en el planeta aparecieron mucho tiempo antes (hace unos 4.000 millones de años), se trataba de pequeños microbios. Los primeros organismos multicelulares complejos no llegarían hasta el Ediacárico (635-539 millones de años), pero se cree que la mayoría de ellos no tienen relación con los seres vivos actuales. Criaturas como la Dickinsonia, un extraño ser de forma ovalada, que carece de las características básicas de la mayoría de los animales, como boca o sistema digestivo.

Los biólogos evolutivos ya habían señalado, en base a modelos genéticos, que el antepasado más antiguo de todos los bilaterianos debió ser simple y pequeño, con órganos sensoriales rudimentarios. Pero hallar e identificar los restos de un ser que habitó el fondo del mar hace más de 500 millones años era improbable, si no imposible. *"Lo que hemos hallado es exactamente lo que los biólogos habían predicho"*, afirma Droser. *"La Dickinsonia y otras cosas grandes probablemente fueron callejones sin salida evolutivos, pero sabíamos que había muchos seres pequeños en ese periodo y creemos que entre ellos están estos primeros bilaterianos"*.

UN MINÚSCULO DINOSAURIO CONSERVADO EN ÁMBAR ARROJA NUEVA LUZ SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS AVES

Vivió hace de 99 millones de años y presenta una extraña mezcla de rasgos, a medio camino entre ave y saurio.

Oculudentalvis khaungraae.

Un equipo internacional de investigadores trabajaba en un yacimiento del norte de Myanmar cuando descubrió el cráneo de un extraño y diminuto animal atrapado en un trozo de ámbar. Del mismo tamaño que un colibrí, el ave más pequeña del mundo, corresponde a un tipo de dinosaurio hasta ahora desconocido, bautizado por sus descubridores como *Oculudentavis khaungraae*.

Se trata de la especie de menor tamaño de toda la Era Mesozoica y su hallazgo aporta nuevas claves sobre la evolución de los antepasados de las primeras aves pequeñas.

Los fósiles encerrados en resina proporcionan oportunidades únicas a los investigadores para estudiar la anatomía de animales que vivieron en el pasado remoto, ya que conservan tejidos que no perduran en otros sedimentos. *"El ámbar birmano crea trozos particularmente grandes, que son capaces de preservar animales vertebrados, mucho más grandes que insectos, que aparecen mucho más frecuentemente en resina"*, aclara Jingmai O'Connor, del Instituto de Paleontología de Pekín, primera autora del trabajo.

En el caso del cráneo que se describe, quedó atrapado hace unos 99 millones de años. Su nombre, *Oculudentavis*, significa *'pájaro con dientes y ojos'*, y refleja los rasgos más notables del animal: una mandíbula dentada y ojos similares a los de los lagartos modernos. Los científicos han podido deducir sus características a partir de un único hueso gracias al análisis de la fluorescencia por radiación de sincrotrón; es decir estudiando la radiación generada por partículas cargadas dentro de un campo magnético. De esta forma, han podido reconstruir la forma y el tamaño del ojo, que sugieren unas costumbres diurnas. Cada una de sus mandíbulas habría tenido una treintena de dientes. A pesar del pequeño tamaño del *Oculudentavis* (su cráneo mide 7,1 mm), esto sugiere que era un depredador y que probablemente se alimentaba de pequeños artrópodos o invertebrados. Eso marca una importante diferencia con las aves modernas de un tamaño similar, que carecen de dientes y se alimentan de néctar de las flores.

EREMU-BANAKETA

DORTOKA KARBONARIA

Chelonoidis carbonaria

EZAUGARRIAK: dortoka karbonariaren oskola luzanga eta konkortua da. Bere oskolaren erdiko plakak beltz koloretakoak dira eta erdialdean orban hori bat dute.

Bere hazpegi bereizgarritariko bat bere aurreko hankak dira, izan ere oso luzeak dira eta azkar ibiltzeko erabiltzen ditu. Eduki badauzkate ere, gorria edo horia koloreko-ezkata ugari.

Bere buruaren kolorea beltzazka da, eta goiko aldean horia koloreko orban ugari ditu eta bere masailetan hori-laranja koloretakoa.

Bi subespezie deskribatu dira, *Chelonoidis carbonaria carbonaria* eta *Chelonoidis carbonaria denticulata.*

Chelonoidis carbonaria carbonaria: Bere aurreko hanken eztaten kolorea gorria da. Bere plastroia , *Chelonoidis carbonata denticulata*ren subespeziearena baino handiagoa da.

Chelonoidis carbonaria denticulata: Bere oskola oso iluna da eta plastroiaren kolorea hori-laranja da, ezkaten bildurretan ilunakoloreko orbanekin.

Bere aurreko hanken ezkatak beti horiak dira, inoiz ez dira gorrixkarik. Bere tamaina ez dira bezain handia Chelonoidis carbonaria carbonaria subespeziearena, 30-40 cm-ren artean ibiltzen da.

Espezie honek dimorfismo sexuala oso nabarmena aurkezten du .Arren oskola emeena baino konkortuagoa da. Bere orno-plakak oso altuak dira eta oskola oso baxua da.

Dortoka Carbonaria (*Chelonoidis carbonaria)*, Argentinako lehorreko dortoka (*Chelonoidis chilensis)*, Dortoka Morrocoy-a *(Chelonoidis denticulata)* eta Galapagosetako dortoka, Hego Amerika-rreko lehorreko dortokak dira, zeinek orain dela gutxi *Geochelone* generoan sarturik batzeuden (*Chelonoidis*, gaur egun).

Auffenbeg herpetologoaren ustez, dortoka hauek Oligozenotik eta bi talde desberdinetatik datoz. Dortoka Karbonaria eta Dortoka Morrokoia eboluzio-puntutik hurbilak dira, bi talde hauetariko batetik dator, aitzitik, Argentinako lehorreko dortoka (*Chelonoidis chilensis)* eta Galapagoetako dortoka *(Chelonoidis nigra*) beste taldean daude.

TAMAINA: 30 cm-tik 70 cm-ra luzera izatera ailega daiteke.

BIOLOGIA: denboraldi berotsuetan, dortoka hau landarearen artean ezkutatzen da, eta begetal tapizaren azpian lurperatzen da, eta horrela egun asko egon daiteke. Gero oso urrutira bere janariaren bila joan daiteke.

Animalia eraginkorra da oso. Bere natura-inguruneanarrasti azkarra eta ausarta dela ematen du, izan ere berarentzat ez dago ostoporik.

Espezie honen estalketa oso bereizgarria da. Arrak kopularen aurretiazkoak, buruz mugimendu basatiekin (goitik behera), hasiera ematen ditu. Emeak batzuetan mudimendu antzekoekin, baina motzagoak, erantzuten ditu. Orduan, Arrak emearen kloaka usnatu ohi du, hankak kosk egin ondoren, kopulatzeko prest egoten da.

Emeek, urtero bi errunaldi lortzen dituzte. Errunaldi banatan hamabi arrautza luzangak egoten da, 35 mm-tik 45 mm-ra bitarteko diametroa dute eta 50 gm-ko pisua.

Inkubazioak 3 hilabetetik 6 hilabetera bitartean irauten du, eta jaioberriek 30 gm-ko pisua dute.

ELIKADURA: bere elikadura belarjalea da, batez ere. Ia-ia mota guztietako landareak, eta fruituak jaten ditu. Gatibualdian bizi diren animaliek haragia ere jaten dutela egiaztatu da, eta Guayanasen bizi direnek, intsektuak eta animalia hildak jan ohi dituztela.

HABITATA: habitat irekietan eta lehorretan bizi da. Baita mendi baxuetan zuhaixka-formako landarez estalirik ere.

BANAKETA: bere banaketa-aldeak Hego Amerikako iparralde osoa, Venezuelatik,eta Brasiletik Boliviaraino arte, osatzen ditu. Kolombian arrunta da, Panamako hegoaldean eta Argentinako iparraldean. Karibeko irla batzuetan ere ikus daiteke, baina hemen segur aski gizakiek sartuta izan da.

Dortoka honen populazioak bere banaketa-aldeko alde askotan murriztu egin da, hegoaldean batez ere. Zorionez bere natura-ingurunean, espezie hau ez da erraza aurkitzea.

GAU-SAGUZAR TXIKIA

(Nyctalus leiseri)

Bost eta hogei gramo bitarteko pisua duen ugaztun txikia da; 34 eta 46 milimetro bitarteko besaurrea du. Arre iluna da, eta sabelaldea argiagoa da. Belarri motzak ditu.

Espezie hau bizi da Europan, ipar-erdialdean izan ezik; Asian, Himalayaraino heltzen da; eta Afrikako iparraldean. Gure lurraldean kostalde eta barrualdeko mendialdeetan behatu da. Populazioak berez egoiliarrak dira, eta Europatik negua igarotzera ere batzuk etortzen dira.

Basoan bizi den espezie hau, mendialdeetako nekazaritza-inguru edo basoetan ager daiteke. Gertu dauden herrietako argiaz baliatzen da pagadi, harizti eta pinudietan ehiza egiteko. Kolonien babeslekuak zuhaitzetako eta eraikinetako zuloetan egiten ditu. Nagusiki gauez aritzen da, baina noiz edo noiz egunez ere ikus daiteke hegan. Emeak ehunka ale dituzten ugalketa-kolonietan biltzen dira. Udazkenean ernaldu eta ekainean erditu ohi dira; eme bakoitzak kume bat edo bi izaten ditu. 810 kilometrorainoko migrazioak egin ditzakete. Lepidoptero handiak eta koleopteroak jaten ditu.

Noizean behin baino ikusten ez denez, espezie urria dela ondoriozta daiteke, eta populazioaren joera zein den ez dakigu.

Beste lurralde batzuetako populazioen atzerakadaren eragileak dira habitat naturalaren eraldaketa, egun egiten diren baso-ustiapen desegokiak -babeslekuak suntsitzen dituzte eta- eta pestizidak gehiegi erabil-tzea, elikagai eskuragarri gutxiago izatea eragiten baitu.

Espezie hau kontserbatzeko komenigarria litzateke basoetan zuhaitz zaharrak zaintzea; izan ere, zuhaitzetako hutsune eta arrakalek basoetako saguzarrei babeslekua eskaintzen diete. Are gehiago, habia artifizialak jarri beharko lirateke, batez ere landaketetan, espeziea bertan agertzea bultzatzeko . Bestelako babesneurriak hartu ahal izango dira populazioen egoera eta arazoak ezagutu ostean.

AZITRAIA

(Satureja montana subsp montana)

IDENTIFIKAZIOA ETA EZAUGARRIAK: zurezko adar korapilatuak dituen mulua da. Urrunetik erromero nano baten antza dauka. 20 eta 40 cm arteko garaiera du. Binaka oposatuak diren hostotxoak ditu. Hosto horiek larrukarak, lantzeolatu estuak eta berdexkak dira eta eserita dauden guruinez estalita daude. Guruin horiek bolatxo txikiak dira, eta igurtzean usain goxoa darie. Loreak luku luze eta aldebakarretan biltzen dira, adarren muturrean. Kaliza hodi-itxurakoa da eta puntan elkarren artean berdinak diren 5 gingil ditu. Lobuluak lantzeolatu estuak eta zorrotzak dira. Korola zuria da, eta bi ezpainetan irekitzen den hodi luzea du; goiko ezpaina osoa edo pixka bat muxarratua da, eta behekoak hiru gingil ditu. Lorezilak 4 dira; kanpoaldeko biak beste biak baino luzeagoak dira. Labiatuen familiako gainerako landare guztiek bezala, hauetan ere kalizaren barnealdean obarioa 4 ataletan zatituta dagoela ikus daiteke, eta erdian estilo bakarra dauka. Heltzean, 4 karpelo hazibakarrez eratutako fruitu lehorra garatzen da. Udan loratzen da, uztaila eta urria bitartean, eta fruituak udazken betean heltzen dira.

HABITATA ETA HEDAPENA: mulu usaintsu hau mendebaldeko eskualde mediterraneoko mendietan hedatzen da, eta banaketa-muga Kantabriako mendilerroan (Araban) du. Kodes mendilerro nafarrean, guneren batean bizi da, eta hortik ekialderago, prepirinioetan, Irunberritik gertu, berriro agertu arte ez da inon aurkitu. Kantabriako mendilerroan, kareharrizko harkaitzen erlaitzetan eta horien oinean dauden legar-hobi eguteretan populazio txikiak eratzen ditu.

MEHATXUAK: landare hau hain bakana eta mugatua izatea, dirudienez faktore bioklimatikoen ondorioa da. Izan ere, Arabako hegoaldeko populazioak mulu honen mendebaldeko banaketa-mugan daude. Ez da gizakiak eragindako erregresiorik antzeman. Dena den, populazioak hain txikiak eta bakanak direnez, oso ahulak dira bere habitatetan egin daitezkeen eraldaketen aurrean, hala nola, agregakinak ateratzearen aurrean.

VERDEL

UN PEZ ERRÁTICO QUE FORMA GRANDES BANCOS

El verdel es un pez que frecuenta, en grandes cardúmenes, las aguas de toda la costa vasca durante su época reproductiva, que tiene lugar en primavera.

Después de haber invernado a 150 metros de profundidad, al llegar la primavera, el verdel *(Scomber scombrus)* se agrupa y realiza una migración combinada, pues al mismo tiempo que se acerca a la costa va ascendiendo a capas de agua más superficiales, si bien cuando llega el crepúsculo y cae la noche, desciende a capas más profundas para seguir alimentándose. La puesta la realiza de noche y sin que la hembra ponga todos los huevos de una sola vez, sino en 8 ó 10 puestas sucesivas. Los huevos miden un milímetro de diámetro y las larvas nacen con un tamaño de 3 a 4 milímetros. Tras la freza los verdeles se dispersan en busca de alimento.

Este pez se nutre de pececillos y crustáceos pelágicos, así como de sardinas, anchoas y espadines. En primavera, y a principios del verano, se nutre de toda clase de pequeños peces y de animales planctónicos. Consume también pequeños crustáceos pelágicos que ingiere después de tamizar el agua del mar con sus branquispinas. Tras la puesta se produce un movimiento general de dispersión de los bancos de verdeles por la superficie del mar en busca de comida, ya que tienen que reponer las energías que han invertido para reproducirse. Entonces persiguen ávidamente a los bancos de espadines, anchoas, sardinas...

Habitualmente mide entre 25 y 35 centímetros, pero puede llegar a alcanzar los 50 centímetros de longitud y los 2 kilos de peso.

Su área de distribución comprende la parte occidental del Océano Atlántico, desde Noruega hasta las costas del norte de África. También está presente en el Mediterráneo.

El verdel frecuenta las aguas de toda la costa vasca durante la época de freza, desde apenas una milla del litoral, aunque a veces se adentra hasta la misma línea de costa.

Es un pez muy abundante y objeto de una pesca intensiva en la costa vasca y en el Golfo de Bizkaia.

¿Cómo reconocerlo?

El verdel tiene un cuerpo fusiforme y alargado, un poco comprimido lateralmente y con la superficie muy bruñida, debido a sus pequeñas, lisas y delgadas escamas. El pedúnculo caudal tiene crestas pero no quilla. Su cabeza está provista de un hocico puntiagudo y una boca grande dotada de dientes pequeños y agudos, dispuestos en una fila en ambas mandíbulas. También tiene dientes en el vómer y en los palatinos, pero éstos son muy pequeños. Su mandíbula inferior aparece un poco más adelantada que la superior, y sus ojos tienen dos párpados adiposos, -uno anterior y otro posterior-, que dejan una estrecha banda vertical en el centro. Estos párpados se manifiestan más intensamente en los ejemplares adultos.

Carece de vejiga natatoria. Su coloración dorsal es azul verdosa, con reflejos metálicos y manchas negras sinuosas dispuestas en zigzag, y con forma de V, que descienden transversal y oblicuamente por el costado, pero no superan la línea lateral. Los flancos son plateados con irisaciones nacaradas que terminan en su vientre, también plateado.

Sus aletas pectorales son un poco negruzcas en su base, las ventrales blanquecinas y las dorsales y la caudal pardo grisáceas. Sus aletas dorsales están muy separadas. La primera dorsal, provista de 11 a 12 radios, es triangular, alta y corta.

ULIA

Donostian, Monpas Gainetik, Ulia Mendiko itsaslabarrak ekialderantz abiatzen dira, Pasai San Pedroko La Plata itsasargiraino; honen azpian (163 m) ia bertikala den horma bat, 100 metrokoa, Kantauri itsasora erortzen da.

Uliako paisaiaren edertasun eta ikusgarritasunak itzalgune bakarra dauka: Urumea ibaiaren kolektoreak, Plantxetako labarren inguruetan hondakin-urak isurtzen dituztelako.

Ulia mendiko multzoa *"Jaizkibel formazioa"* izenekoaren parte da. Behe-Eozenoko materialek osatu zuten: hareharri, masibo horiek, hain zuzen, tartekatutako lutiten geruza meheekin. Geruzak oso oker daude eta, ondorioz, itsaslabar eta erliebe estrukturalak osatzen dituzte.

La Plata itsasargiaren labarretan, urradura-plataforma zaharren arrastakinak ikusten dira, itsas maila gaurkoa baino altuagoa zen antzinako garaietakoak.

Espazioko landaredia ametz arruntaren *(Quercus pyrenaica)* basoen etapa serialei dagokie; behin eta berriz izandako suteen ondorioz, baso horiek iratze, otaka eta txilarrek Erica vagansekin osatzen duten sastrakadiari utzi diote tokia eta landaredi potentzialaren arrasto gutxi geratzen dira. Sastrakadi horren atzetik *Festuca rubra subsp. pruinosa* espezieko soropilak daude, labarraren ertzeraino. Bertan aurkako baldintzei-itsasoaren zipriztinek sortutako gazitasunari, lur-eskasiari eta haize etengabeari- moldatutako landare komunitateak agertzen dira. Enklabe haueta-ko espezierik karakteristikoenak itsas mihilua *(Crithmum marinum)* eta itsas plantaina *(Plantago maritima)* dira. Arrailik izkutuen eta freskoenak, oso iratze tipiko baten gordelekuak dira: Asplenium marinum. Aipatzekoa da harkaitz haue-tan Armeria euskadiensisen garrantzizko populazioa dagoela, Euskadiko espezie endemikoa delako eta *"Galzorian"* dagoen espezie gisa katalogatuta baitago, baina berezitasun batekin: ondoan dagoen Urgull Mendian bildutako aleak, botanikoek erabili zituztela lehenengo aldiz deskribatzeko. Gainera, beste landare bat, *Festuca spadicea subsp. longiglumis gramineoa* ere, Ulia Mendian hartutako aleekin deskribatu zutela, Larrunen, Lapurdin, bildutako beste batzuekin batera.

Izendapena: Ulia.
Azalera: 43 hektarea.
Lurralde Historikoa: Gipuzkoa.
Interes komunitarioko habitatak: 3 (lehentasunezko bakar bat ere ez), espazioaren %90 betetzen dutenak.

Garrantzizko elementuak: itsaslabar ikusgarriak eta interes geologikoa duten formazioak. Espezie interesgarrien arten, ekaitz-txori arruntа, belatz handia eta Armeria euskadiensis eta Iris latifolia landareak daude.

Zitori horia.

Hegaztiei dagokienez, interesgarriak dira kaio hanka horien *(Larus cachinnans)* koloniak, kaio ilunen *(Larus fuscus)* bikote batzuk eta ekaitz-txori txikiaren *(Hydrobates pelagicus)* eta belatz handiaren *(Falco peregrinus)* habiagintza.

Kaio iluna.

EL FÓSIL DEL PRIMER PÁJARO MODERNO ILUMINA EL PASADO DE LAS AVES

El ejemplar presenta rasgos comunes a gallinas, patos y perdices. El hallazgo muestra cómo eran las aves que sobrevivieron a la gran extinción del Cretácico que acabó con los dinosaurios.

Asteriornis maastrichtensis.

Un equipo internacional de científicos ha hallado en la frontera entre Bélgica y Países Bajos los restos del ave más antigua que se conoce. Se trata de un cráneo casi completo atrapado entre piezas de roca caliza, datado hace casi 67 millones de años.
Eso significa que vivió menos de un millón de años antes de que el impacto de un asteroide desencadenara la gran extinción del Cretáceo. Por eso sus descubridores señalan que el nuevo fósil proporciona una pieza clave para aclarar cómo eran las aves que sobrevivieron al cataclismo que acabó con los dinosaurios, de las que descienden las actuales.
El nombre oficial de esta nueva especie es *Asteriornis maastrichtensis*, en referencia al lugar donde fue hallado y a Asteria, la deidad griega de las estrellas fugaces. Aunque sus descubridores lo han bautizado con el apelativo menos formal de *Wonderchicken* (Pollo Maravilla). El análisis detallado de su cráneo refleja una combinación de rasgos comunes en pollos y patos, lo que sugiere una estrecha relación evolutiva con el último antecesor común de estas aves, ambas del clado *Galloanserae*. A este mismo grupo biológico pertenecen también los pavos reales, los faisanes, las perdices o las codornices. En la mitología griega Asteria se transformaba en codorniz para huir de Zeus.
"Cuando vi por primera vez lo que había bajo la roca fue el momento más emocionante de mi carrera científica", recuerda Daniel Field, miembro del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Cambridge y director de la investigación publicada en Nature. *"Es uno de los cráneos de pájaro mejor conservados que se han hallado, en cualquier época, en cualquier lugar del mundo. Casi tuvimos que pellizcarnos cuando lo descubrimos".*

Hallazgo pionero en Europa

El fósil fue encontrado en la cantera de piedra caliza de Ében-Émael, entre Lieja y Maastricht, y se trata de la primera ave de ese periodo encontrada en el hemisferio norte. Además del cráneo se hallaron dos fragmentos de huesos de una pata, que salían de un trozo de roca del tamaño de una baraja de cartas. A pesar de su pequeño tamaño, estos restos proporcionan una información vital sobre un momento clave en la historia evolutiva del planeta, gracias a los análisis mediante tomografía computerizada (TAC).
En 1861, el descubrimiento de un fósil de dinosaurio con rasgos de ave, el *Archaeopteryx,* sacudió los cimientos de la ciencia. Hallado también en el interior de una cantera, su anatomía apuntaba a una de las primeras especies de transición entre dinosaurio y ave. Vivió hace unos 150 millones de años y su hallazgo planteó la posibilidad de que un grupo de pequeños dinosaurios depredadores (los terópodos) hubieran evolucionado, incorporando nuevos rasgos, hasta convertirse en una familia totalmente diferente: las aves. Así, durante el siguiente centenar de millones de años las aves prosperaron y se diversificaron por todo el planeta. Hasta el punto de que, cuando un gran asteroide impactó en la península de Yucatán, abriendo un cráter de 28 kilómetros de profundidad en el suelo y desencadenando un cataclismo que terminaría con los dinosaurios, miembros de ese nuevo linaje consiguieron sobrevivir.
Los descubridores de este fósil creen que los supervivientes habrían sido pequeños pájaros, no muy diferentes al *Asteriornis.* Esos supervivientes tendrían una dieta omnívora y vivirían cerca de la costa. Y todos estos aspectos están en el nuevo fósil: ecología litoral, pequeño tamaño y un pico poco especializado.

IDENTIFICAN PARIENTES EVOLUTIVOS DE LAS MODERNAS PLANTAS TERRESTRES EN FÓSILES DE HACE MIL MILLONES DE AÑOS

Un equipo de paleontólogos han hallado en China fósiles de algas verdes de mil millones de años de antigüedad que podrían estar relacionadas con el ancestro de las primeras plantas terrestres que aparecieron hace unos 450 millones de años.

Proterocladus antiquus.

Las algas descubiertas son de una especie antes desconocida, a la que se le ha dado el nombre de *Proterocladus antiquus.* Resultan apenas visibles a simple vista, ya que miden 2 milímetros de longitud, como del tamaño de una pulga típica.
El hallazgo lo ha realizado el equipo de Shuhai Xiao y Qing Tang, del Instituto Politécnico de Virginia (Virginia Tech) ubicado en la ciudad estadounidense de Blacksburg.
Hasta donde saben los investigadores, estos fósiles son de las algas verdes más antiguas encontradas. Antes de este hallazgo, el registro fósil convincente más antiguo de algas verdes se encontró en roca de aproximadamente 800 millones de años de antigüedad.
"Estos nuevos fósiles sugieren que las algas verdes fueron actores importantes en el océano mucho antes de que sus descendientes se mudaran a tierra firme y tomaran el control de ella", destaca Xiao.
La hipótesis más aceptada sobre el origen de las plantas terrestres es que evolucionaron a partir de las algas verdes. A través del tiempo geológico (millones y millones de años), salieron del agua y se adaptaron y prosperaron en tierra firme, su nuevo entorno natural. Sin embargo, no todos los geobiólogos consideran válida esta hipótesis. Algunos científicos piensan que las plantas verdes comenzaron en ríos y lagos, luego conquistaron el océano y por último se aposentaron en tierra firme.
Hay tres tipos principales de algas: las pardas *(Phaeophyceae)*, las verdes *(Chlorophyta)* y las rojas (*Rhodophyta*), con miles de especies de cada tipo. Los fósiles más antiguos conocidos de algas rojas datan de hace 1.047 millones de años.
"Hay algunas algas verdes modernas que se parecen mucho a los fósiles que encontramos", destaca Xiao.
Fue Tang quien descubrió los diminutos fósiles de algas marinas, usando un microscopio electrónico en el campus del Virginia Tech, y avisó a Xiao.
Según Xiao y Tang, en su día las pequeñas algas vivieron en un océano poco profundo, murieron y luego se fueron fosilizando bajo una gruesa pila de sedimentos, preservándose las formas orgánicas de las algas marinas como fósiles. Muchos millones de años después, esa pila de sedimentos dejó de estar en el fondo marino, quedando lo bastante elevada como para sobrepasar el nivel del mar y formar parte de la tierra firme. En esta nueva ubicación, Xiao y sus colaboradores, entre ellos científicos del Instituto de Geología y Paleontología de Nankín en China, encontraron los fósiles.

ISLA GRAN BARRERA

La Isla Gran Barrera se encuentra en el Pacífico, al nordeste de Nueva Zelanda, frente al golfo de Hauraki. Tiene un clima templado y húmedo, con una temperatura media de 12 ºC. El extremo norte de esta isla presenta un clima subtropical, mientras que el sur es más frío.

Se trata de un lugar único y especial por su belleza y por la paz y tranquilidad que emana su entorno. Todo en la isla funciona a otro ritmo, tal vez en un intento por obligar a propios y extranjeros a disfrutar de la naturaleza como esta se merece: sin prisas y con pausas.

La Isla Gran Barrera, cuyo nombre maorí es Aotea, es un mundo en sí misma, y todo en ella supone un viaje en el tiempo: carece de entidades bancarias y semáforos, y tan sólo dispone de unas pocas tiendas.

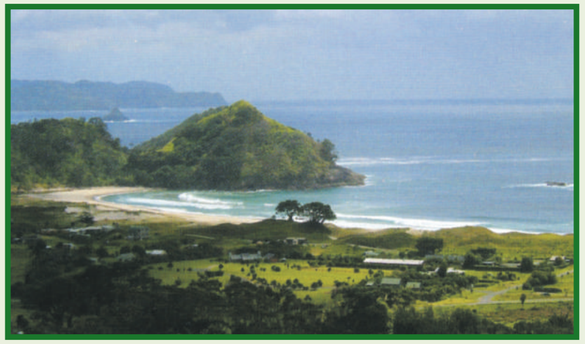
La mayor parte de las poblaciones de interés se sitúan en la costa, como Puerto Fitzroy y Okupu. El mayor asentamiento de esta isla se encuentra en el puerto Tryphena, al sur de la isla.

La costa occidental de la isla Gran Barrera ofrece un amplio repertorio de colinas cubiertas por bosques que desembocan en el Monte Hirakimata, el pico más alto, con 621 metros de altitud sobre el nivel del mar, mientras que en la costa este es donde están las amplias extensiones de playas de blancas arenas, los arroyos y los humedales.

La vegetación de la isla es uno de sus mayores atractivos. En los últimos diez años se ha producido una importante regeneración de bosques y matorrales, y actualmente se contabiliza un total de 9.000 árboles de 40 especies autóctonas. Para facilitar los recorridos por este entorno se han habilitado más de 100 kilómetros de rutas para practicar senderismo entre espectaculares cañones, valles, bosques, montañas y costas.

La isla cuenta también con una impresionante variedad de aves, muchas de las cuales se encuentran en peligro de extinción. De hecho, alberga una importante reserva de estos animales, el Santuario Natural de Glenfern, que ofrece la oportunidad de conocer la biodiversidad autóctona.

Esta reserva, de 230 hectáreas de extensión, se encuentra en la península de Kotuku, al norte de la Gran Barrera, entre las localidades de Port Fitzroy y Port Abercrombie.



El ascenso al Kauri

De entre todas las especies arbóreas endémicas de la isla destacan los kauri, los árboles más altos de toda Nueva Zelanda y que también están presentes en cantidades importantes en la isla Gran Barrera. Pero entre todos ellos hay uno que sobresale por méritos propios y al que se rinde un especial culto: un kauri de 600 años de edad.

Para acercarse a él se ha habilitado un puente colgante del que parte una breve escalera a través de la cual se accede a una plataforma situada a diez metros del suelo. De esta forma, se puede alcanzar la cima del longevo ejemplar. Las vistas panorámicas desde este peculiar mirador son indescriptibles. Por la zona discurren numerosos senderos que llegan a cascadas cercanas o a algunas de las fuentes termales situadas en las zonas más altas de a isla, donde se encuentra una de las mejores recompensas para quienes consigan llegar a lo más alto: unas piscinas naturales de agua caliente.

RANAS DEL MUNDO

BIODIVERSIDAD

Además de conocer algunas de las especies del género *Phyllomedusa,* vamos a contemplar la diversidad de especies de ranas arbóreas del género *Litoria,* compuesto por 187 especies. Son nativas de Australia, Tasmania, el archipiélago Bismarck, las islas menores de la Sonda, las islas Molucas, Nueva Guinea, las islas Salomón y Timor. Se distinguen de las otras ranas arbóreas por la presencia de iris horizontales, por carecer de de pigmentación en sus párpados y por su distribución geográfica.

Phyllomedusa rustica

Phyllomedusa sauvagii

Phyllomedusa tarsius

Phyllomedusa tetraploidea

Phyllomedusa trinitatis

Phyllomedusa vaillantii

Phyllomedusa venusta

Litoria caerulea

Litoria adelaidensis

Litoria dentata

Litoria revelata

Litoria chloris

LOS ANUAK
(SUDÁN Y ETIOPÍA)

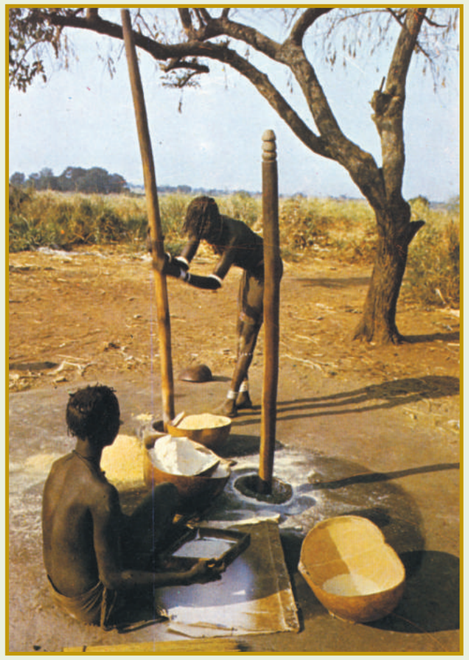
Los anuak son un pueblo tradicional africano que habita a caballo entre la frontera etíope-sudanesa, en las llanuras cercanas al Nilo Blanco. Viven de la agricultura y la ganadería, así como de la caza y de la pesca fluvial y sus viviendas circulares se rematan con techumbres cónicas de paja.

Hace seis milenios el Sahara iba perdiendo su relativa fertilidad de entonces, para transformarse en el desierto que hoy conocemos. Sus habitantes,, que desde su aparición en aquellos parajes durante el Peleolítico habían desarrollado la agricultura, se vieron obligados a desplazarse lentamente hacia el sur. Entre los que tomaron un rumbo sudoriental, arribando a los tramos superiores del Nilo, se encontraban los antepasados de los anuak.

Actualmente los miembros de esta étnia habitan a caballo de la frontera etíope -sudanesa, en una zona relegada por varios ríos que, abandonando las colinas etíopes, se internan en las llanuras inmediatas al Nilo Blanco. Su mayor unidad política es la aldea, si bien en ciertas regiones accidentadas algunos nobles han ejercido un dominio transitorio sobre varios poblados de los alrededores. Las aldeas de las llanuras, autónomas y antaño víctimas de frecuentes incursiones, cuentan con fosos defensivos y terraplenes coronados por empalizadas. Las viviendas, de planta circular, se rematan con techumbres cónicas de paja.

Por razones de conveniencia e incluso seguridad, todos los sembrados se encuentran en las inmediaciones de los núcleos habitados. Entre los cultivos que constituyen la dieta alimenticia de los anuak, típicos del llamado *"complejo agrícola sudanés"*, destacan el sorgo,o el mijo, la calabaza y el sésamo. También cultivan plantas traídas de fuera como el haba gruesa y la cebada, procedentes de regiones nilóticas más septentrionales, y el *"teff"*, diminuto grano originario de Etiopía. Menor importancia reviste el cultivo de pepinos, caña de azúcar, maíz, cacahuetes, pimientos y tabaco.

Esta base dietética se complementa en cierta medida con los productos de la caza y la pesca fluvial, más el considerable aporte proteínico que suponen los ovinos y diversos tipos de aves, cuya cría es muy corriente entre estas gentes. En los pastizales del Oeste se crían bovinos, presa codiciada en otros tiempos por los nuer, protagonistas de numerosas incursiones. Esta actividad ganadera resulta imposible en las zonas orientales del territorio, más elevadas y próximas a las boscosas colinas etíopes, infestadas por la mosca tsé-tsé. Pero los anuak no utilizan los bovinos de la misma manera que sus vecinos nilóticos. Jamás beben, por ejemplo, la sangre de sus reses y aunque sacrifican alguna en ocasiones de relevancia, el principal propósito de su cría es la obtención de leche y sus derivados. Este sistema de producción hace que cada poblado pueda abastecerse a sí mismo, y ser por tanto independiente de las restantes aldeas.



El gobierno de los poblados enclavados en el llano corre a cargo de un cacique, mientras que en los de las zonas montañosas esta en función se reserva a las familias aristocráticas. Los aldeanos muestran hacia el cacique -miembro siempre del linaje dominante- un gran respeto, postrándose ante él al dirigirle la palabra e incluso cuando se lo encuentran por el camino.

El cacique, depositario de los tambores del poblado, se aloja en una choza frente a la que se alzan varios postes de madera tallada, ahorquillados a modo de cuernos, distintivos de su rango.

Reverencias, postes y tambores no pueden ocultar la realidad del escaso poder efectivo del cacique, obligado a subvencionar su prestigio entre los aldeanos con incesantes esfuerzos por conservar su popularidad. Así, debe agasajar a sus gentes, sacrificar un ares -sin olvidar la imprescindible cerveza- si pretende que

cualquier forastero de categoría se pase por su choza para discutir algún negocio. De ahí que sólo los ricos puedan permitirse el cargo de caciques.

Otra consecuencia inevitable de la gestión del cacique, cuyas decisiones favorecen a unos y perjudican a otros, es que tarde o temprano tropezará con la oposición del sector descontento. Por lo tanto, no sólo se irá empobreciendo, sino que además se hará con un número creciente de enemigos. En cuando éstos constituyan el grupo mayoritario, se verá forzado a abandonar la aldea.

El derrocamiento se efectúa mediante el *"agem"* o proceso revolucionario institucionalizado. Con el patrocinio de un aspirante *"legítimo"* -es decir, hijo de un cacique, actual o pretérito-, el complot progresa con el lógico secreto, únicamente compartido por el grupo desafecto. En caso de darse un equilibrio de fuerzas entre partidarios y detractores del cacique, puede estallar un conflicto de cierta envergadura; pero si la mayoría apoya el derrocamiento, la transición será totalmente pacífica. Los aldeanos se limitarán a ocupar el recinto al amanecer, y en ese momento el desposeído, recogerá parte de sus pertenencias y algunos víveres y, seguido de sus esposas, emprenderá el camino del exilio. Sus chozas, sembrados y reservas de grano pasan a manos de su pariente y sucesor. Confiando en un retorno más o menos próximo, el exiliado seguirá con interés el curso de los acontecimientos en su aldea de origen.

En las regiones arboladas del este y sudeste prevalece un sistema muy distinto. En esos poblados el *"cacique"* es un noble, miembro, por definición, del clan aristocrático. No obstante, y a fin de obtener el público reconocimiento de su nobleza, deberá ser investido de los atributos de su rango, recibiendo varios emblemas regios entre los que figuran cinco collares, un par de cascabeles y un juego de lanzas. Al igual que en las aldeas del llano, sólo pueden acceder a esta dignidad los hijos de un noble investido, y cuando un aristócrata no obtiene el reconocimiento público de su nobleza, priva de tal derecho a sus descendientes, que pasarán a ser *"waton"*, es decir, desheredados.

Estos nobles regios, tratados con menos deferencia que los caciques del llano, ejercen en cambio un poder bastante más efectivo. Raramente se les desposeerá de su cargo, pues controlan un sistema de milicias que hace de todo joven un guardia personal de su jefe inmediato, quien a su vez es cortesano del noble. Titular asimismo de otros cargos, puede decirse que la situación del monarca es relativamente estable. Probablemente la monarquía anuak es muy antigua, pues se parece mucho a la dignidad del *"reth"* entre los shilluks (cuyo lenguaje es el más semejante al hablado por los anuak) y muestra peculiaridades que nos recuerdan al Antiguo Egipto.

PALAWAN

PARQUE NACIONAL MARINO TUBBATAHA REEF

El arrecife coralino que alberga al Parque Nacional Marino Tubbataha Reff de Palawan, es uno de los espacios naturales más remotos de Filipinas. Está situado en el corazón del mar de Sulú, aproximadamente a 160 kilómetros al sureste de Puerto Princesa, capital de Palawan.

Asimismo es el arrecife coralino más extenso del país. Ocupa 32.000 hectáreas y comprende dos atolones que surgen de aguas muy profundas para formar lagunas e islotes. Están rodeados por las especies marinas más espectaculares que puedan hallarse en el Sureste Asiático, desde diminutos corales hasta gigantescos tiburones e incluso ballenas. Con el fin de proteger esta hermosa zona, el arrecife fue declarado en 1988 Parque Nacional Marino, y en 1993, Patrimonio de la Humanidad.

Inmenso arrecife

Ambos atolones están orientados hacia el suroeste-nordeste. El atolón más septentrional, y más grande, mide aproximadamente 16 kilómetros de longitud y 4,5 kilómetros de ancho. Está separado del atolón meridional, más reducido, por un canal de 8 kilómetros de ancho. Ambos atolones contienen muy poca tierra firme; se componen principalmente de amplias lagunas poco profundas rodeadas por la superficie plana y la cresta del arrecife, algunas de cuyas zonas están expuestas a las corrientes durante la bajamar. La cresta del arrecife señala el borde del atolón; más allá de éste, el paisaje submarino se sumerge en aguas profundas. La extensión de tierra de mayor tamaño es el islote de Bird, que está situado en el extremo norte del atolón septentrional. Se trata de una pequeña isla arenosa que se eleva apenas dos metros sobre el nivel del mar y constituye un importante lugar para aves oceánicas como los piqueros pardos y las tiñosas bobas que anidan y se reproducen en el lugar. Otra pequeña isla, marcada por un faro, está situada en el extremo sur del atolón meridional, donde pueden hallarse charranes, gaviotas y piqueros pardos.

Cada atolón está rodeado por una superficie llana del arrecife de entre 200 y 500 metros de anchura, que culmina en un muro o un escarpado risco que se sumerge en las profundidades del mar. Toda la zona está llena de especies marinas; en las áreas menos profundas se hallan corales pétreos como los corales tubulares y los corales cuernos de ciervo. La cresta del arrecife está cubierta por una amplia variedad de corales pétreos y blandos; y los escarpados muros albergan abanicos de mar, corales blandos arborescentes y corales cáliz del género *Tubastrea*. Los peces, de los que se calcula que existen 400 especies, comprenden todas las variedades imaginables, desde los pequeños peces típicos de los arrecifes hasta peces mariposa del género *Zanclus*, peces trompeta, peces ballesta, meros, lábridos, pargos, morenas, así como bancos de peces típicos de aguas profundas, como atunes, barracudas, fusileros, lucios, tiburones de arrecife de punta negra, cazones bancos y coraleros, tiburones leopardo, al menos dos especies de delfines y algunas ballenas de pequeño tamaño. También son comunes las mantas y las tortugas verdes y de carey.

Se calcula que el arrecife de Tubbataha produce la mayoría de las larvas de peces necesarias para sostener a gran parte de la industria pesquera de Palawan, ya que las corrientes arrastran a las larvas hacia el oeste. Por ello, el arrecife no solo constituye un magnífico espacio natural rebosante de flora y fauna, sino un elemento vital de la economía costera de Filipinas.

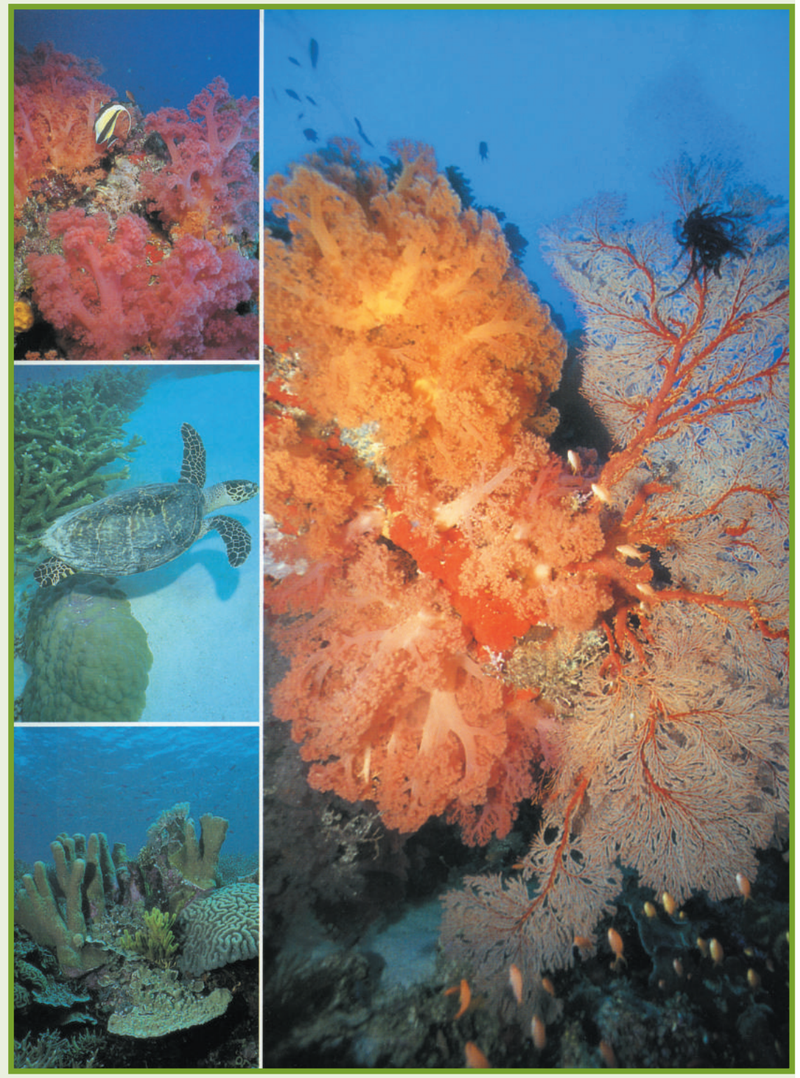
El arrecife está expuesto por el suroeste y el nordeste a los monzones que se registran entre noviembre y febrero, por lo que durante esta época las aguas están agitadas. Entre marzo y mayo el mar está en calma y el cielo despejado. En esos meses la atmósfera y las temperaturas diurnas oscilan entre los 32 y los 35 ºC, mientras que la temperatura del agua oscila entre los 26 y los 30 ºC.

La conservación del arrecife

Situado en el mar de Sulú y rodeado de aguas turbulentas durante nueve meses del año, el carácter aislado del arrecife de Tubbataha constituye su mayor protección. No obstante, desde mediados de la década de 1980 un gran número de pescadores ha faenado en este arrecife utilizando dinamita y cianuro. El deterioro que estas prácticas han causado en Tubbataha llevó a declararlo Parque Nacional Marino. Por desgracia, su carácter remoto, así como su inmenso tamaño, hace también que sea difícil de controlar, y aunque algunos estudios han mostrado que se está recuperando de los daños causados, aún corre peligro. Gestionado actualmente por el Palawan Council for Sustainable Development (Consejo de Desarrollo Sostenible de Palawan), y patrullado con frecuencia por los guardacostas, es de esperar que las medidas de protección del arrecife mejoren. Confiemos, además, en que el hecho de que la UNESCO lo declarara en 1993 Patrimonio de la Humanidad, haga que Tubbataha cobre mayor relieve tanto por su belleza como por su importancia para la conservación y, por consiguiente, se refuercen las iniciativas destinadas a protegerlo.

Explorar las aguas de Tubbataha

Pese a los daños provocados por la dinamita, el de Tubbataha sigue siendo uno de los arrecifes más espectaculares del sureste asiático. No obstante, su aislamiento hace difícil abordarlo. El único medio de acceso es embarcarse en uno de los cruceros de cuatro o cinco días de duración que zarpan de Puerto Princesa o de Iloilo, solo entre los meses de marzo y mayo, cuando las aguas están en calma.



Al objeto de reducir al mínimo los daños causados por las anclas, los botes de submarinismo amarran en las escasas boyas instaladas a tal fin, y una lancha traslada a los buceadores a los lugares de buceo. La lancha deja al visitante en la cresta del arrecife, donde el grupo de buceadores se reúne antes de sumergirse en sus azules aguas. A un lado se alza un muro cortado a pico, repleto de oquedades, salientes y grutas, así como una gran variedad de corales y esponjas. Al otro lado se extiende el vasto mar, en el que pueden aparecer unos bancos de atunes o barracudas, además de algún que otro tiburón o grupos de rayas manta.

No existen sedimentos suspendidos en estas aguas, y su visibilidad suele superar los 30 metros. Los peces abundan en el arrecife, ofreciendo un gigantesco y multicolor espectáculo de especies marinas de diversas tonalidades verdes, azules, naranjas y amarillos fluorescentes, moteados o listados; ninguno trata de camuflarse. En las zonas menos profundas los corales pétreos cubren la superficie llana del arrecife, y en el fondo arenoso hay tortugas y tiburones leopardo. Cada vez que el visitante se zambulle en estas aguas se sumerge en un increíble mundo subacuático que le depara un espectáculo único

MARAVILLAS DE LA NATURALEZA

Valle de Mai.

VALLE DE MAI (PRASLIN-SEYCHELLES)

"Pequeño pero matón", este lema le va a la perfección al valle de Mai, ya que es una de las reservas naturales más pequeñas de mundo, pero protege un paisaje muy especial. Se trata de un bosque primario que ya existía en tiempos del continente primitivo Gondwana. Además, aquí crece un gran bosque de palmeras de coco de mar.

LAGO MALAWI (ZAMBIA)

Todavía conocido con el nombre de lago Nyassa, ocupa el noveno lugar entre los diez lagos más grandes del planeta con sus 560 kilómetros de longitud y 80 kilómetros de anchura. En sus aguas se han contabilizado unas 1.500 especies de peces, que se pescan en la parte para su consumo, pero también para acuarios. Para conservar esta diversidad, una parte del lago es espacio protegido.

CATARATAS VICTORIA (ZAMBIA)

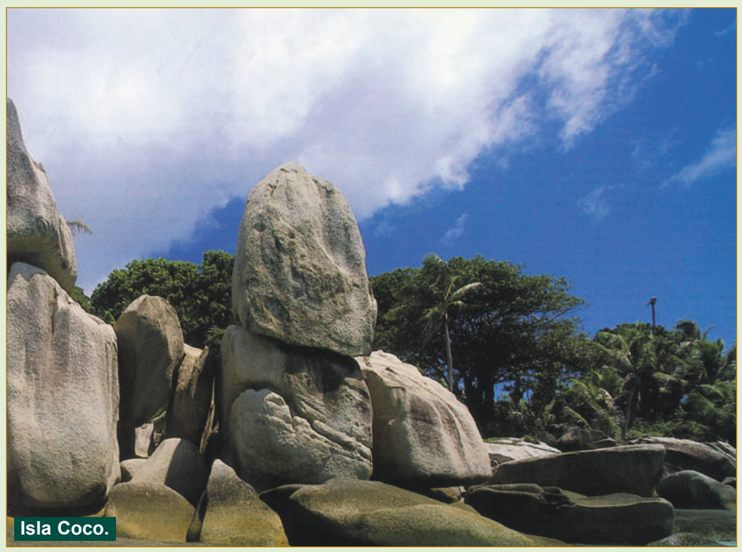
Mosi-oa-Tunya llaman los nativos a esta catarata situada en la frontera de Zambia con Zimbawe; significa *"humo que truena"* y describe con exactitud lo que nuestros oídos y ojos registran ante estas impresionantes cataratas. Y es que a lo largo de 1.700 metros caen, desde una altura de 110 metros, 500.000 metros cúbicos de agua por minuto dentro de una garganta de sólo 50 metros de anchura. La espuma que asciende parece humo y el ruido originado es más que ensordecedor.

ISLA COCO (SEYCHELLES)

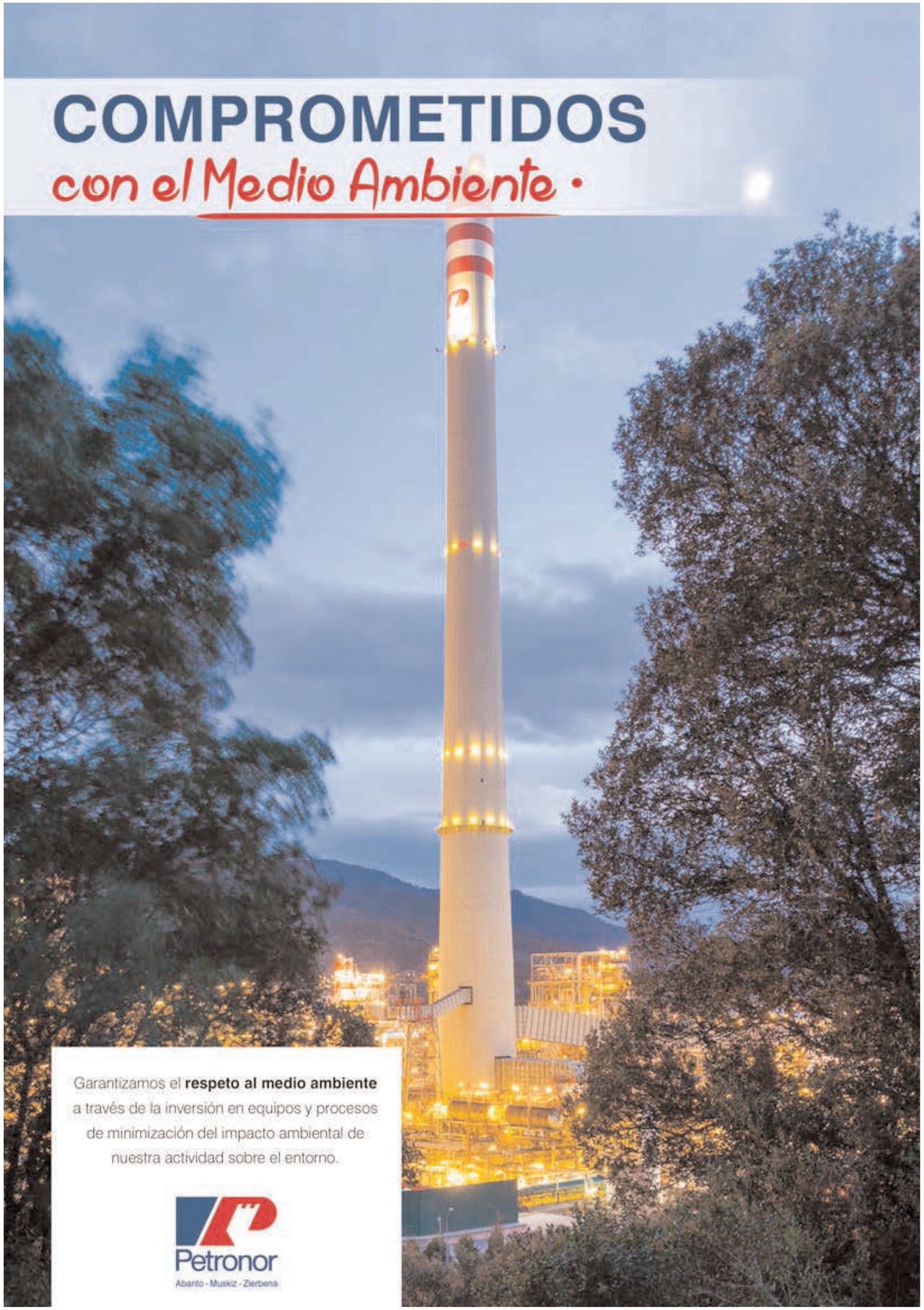
Éstos enormes bloques de granito, dispuestos unos al lado de otros o apilados, constituyen una gran atracción en esta minúscula isla. Provienen de los tiempos del continente primitivo Gondwana; cuando éste se disgregó, los trozos más pequeños formaron el archipiélago granítico de las Seychelles. La isla Coco está completamente rodeada por un arrecife de coral con una rica variedad de peces y es un espacio protegido.

Lago Malawi.

Cataratas Victoria.



Isla Coco.



Ezagutu Ekoetxeak

Ekoetxeetan Euskadiko natura-aberastasuna ezagutzeko eta gozatzeko aukera duzu. Hamaika esperientzia ahaztezin dituzu zain.

Barneratu Euskadiko naturan!

Conoce la red Ekoetxea

En los centros Ekoetxea podrás descubrir y disfrutar la riqueza natural de Euskadi. Innumerables experiencias te están esperando.

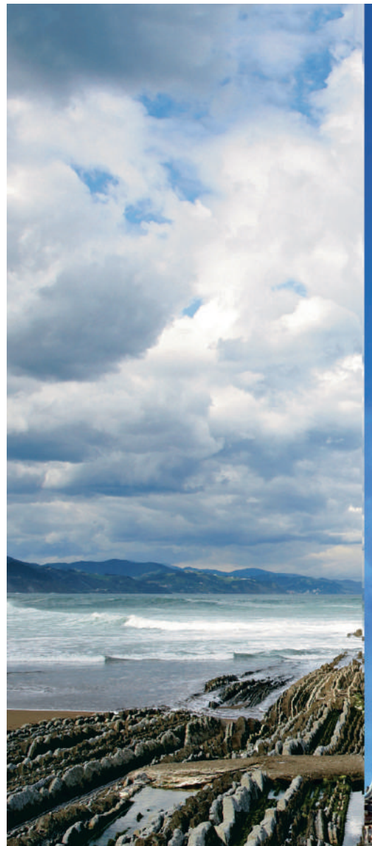
¡Sumérgete en la naturaleza de Euskadi!

www.ingurumena.eus
www.ekoetxea.eus

Euskadi, auzolana, bien común

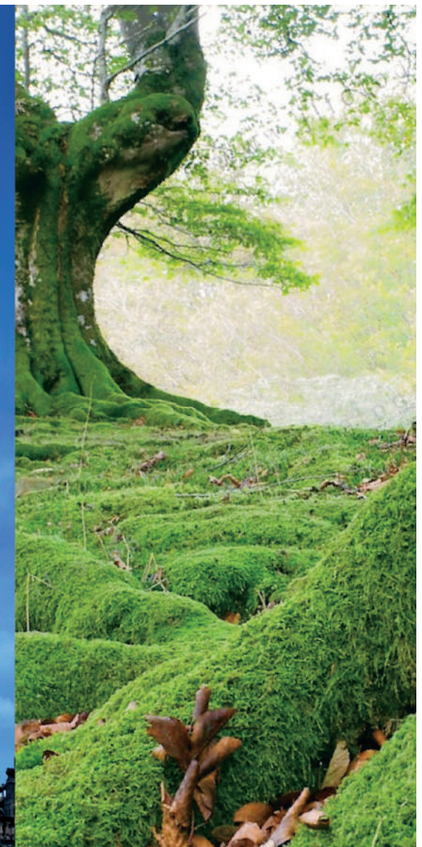
ekoetxea
Euskadiko Ingurumen zentroen sarea
Red de Centros Ambientales de Euskadi

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



CAMINOS DE PEREGRINACIÓN

Te proponemos tres rutas que, además de llevarte por los rincones más bellos de Euskadi, dejarán poso en tu interior.



EL CAMINO DE SANTIAGO POR LA COSTA

Descubre lo mejor del litoral vasco a través de una ruta ancestral.

EL CAMINO IGNACIANO

Recrea el viaje que realizó Ignacio de Loiola en el año 1552 desde su localidad natal.

EL CAMINO DE SANTIAGO POR EL INTERIOR

Conoce en siete días toda la variedad paisajística y cultural de Euskadi.

Planifica tu ruta entrando en:
www.euskaditurismo.eus

EUSKADI
BASQUE COUNTRY

ANIMO BILBAO AURRERA

Eskerrik asko

Bilbao