

NATURAREN AHOTSA

La Voz de la Naturaleza

NÚMERO: 143

JULIO-AGOSTO/UZTAILA-ABUZTUA-2012

2,50 euros



Descárgala en: www.euskomedia.org/adeve

KIRIBATI NEGOCIA LA COMPRA DE TERRENOS ANTE LA AMENAZA DE QUE EL MAR INUNDE EL ARCHIPIÉLAGO

YAWALAPITI, OTRO PUEBLO AMAZÓNICO AMENAZADO POR LA DEFORESTACIÓN



ÁFRICA ESTÁ SIENDO VENDIDA PARA SU SAQUEO

LOS EXPERTOS AVISAN DE QUE EL CAMBIO CLIMÁTICO YA ESTÁ AQUÍ Y SE ACELERA

**PARQUE NACIONAL RAS MOHAMMED
UNA EXPLOSIÓN DE BIODIVERSIDAD**

Arrain Editoriala

La mayor obra escrita en euskera de Antropología y Biodiversidad



EL GRAN PESCADOR

"El gran pescador" no sólo pretende relatar la tenaz y asombrosa vida de un arrantzale tradicional del Abra de Bilbao que ha recogido el testigo de sus antepasados pescadores, a través de su abuelo y de su padre, sino a su vez, dar a conocer la silenciosa lucha que ha mantenido un hombre por reivindicar su medio de vida ancestral, que le viene de generación en generación. Un modo de vida que los avatares del destino se están empeñando en hacer desaparecer. Pero sobre todo, a través de Benito, "el gran pescador", este libro quiere rendir un inmenso y eterno homenaje a todos los hombres que han entregado su amor y su vida a la mar.

¡PÍDELO YA! POR 16 €
AL TNO: 944903404
(También en euskera)



TODO UN DOCUMENTO PARA LOS AMANTES DE LA HISTORIA Y LA ETNOGRAFÍA DEL ABRA DE BILBAO

EDITORIAL

Expertos internacionales reunidos en Bilbao a principios del pasado mes de junio han advertido que el cambio climático, que es una evidencia asumida por casi toda la comunidad científica, que ya está aquí y, además, se está acelerando. Por ello, el voluntarismo y las políticas locales no son suficientes y es urgente poner en marcha políticas globales claras y firmes sobre la base de un gran acuerdo internacional.

En este sentido, un grupo de científicos han trazado ya un "plan de emergencia" para mitigar el cambio climático, que pasa por la implicación de todos, con medidas como reducir la tasa de crecimiento de la población y el consumo de los recursos, ya que existe la posibilidad de alcanzar "un punto de no retorno" a causa del impacto humano.

Además de la población y los recursos, los investigadores apuestan por sustituir el gasto energético por fuentes renovables, aumentar la eficiencia en la producción de alimentos y mejorar la gestión de las zonas de la Tierra que aún no han sido dominadas por el hombre. Está en manos de la humanidad decidir si quiere guiar los cambios del planeta o simplemente dejar que las cosas sucedan.

Los cambios climáticos pasados, además de causar extinciones masivas como la de los dinosaurios, han ido modificando las características del planeta. El último gran cambio tuvo lugar hace unos 14.000 años, cuando el 30% de la superficie terrestre perdió la capa de hielo que la cubrió durante el último periodo glacial.

Desde entonces, el planeta ha mantenido unas características más o menos estables hasta la aparición y desarrollo de la humanidad. Sin embargo, hoy las personas están provocando una serie de cambios que podrán conducir a un nuevo estado planetario. Estos cambios, alteran la química de la atmósfera y de los océanos, y causan grandes trastornos en los flujos de energía que van desde el principio hasta el final de la cadena alimentaria. El origen de todos esos cambios es el aumento de la población que conlleva un mayor consumo de recursos y energía, y la transformación y fragmentación del paisaje, unas alteraciones que modifican las condiciones atmosféricas, oceánicas y terrestres y que amenazan la supervivencia de la biodiversidad actual.

La tasa de crecimiento anual de la población es de unos 77 millones de personas, casi mil veces más que la experimentada hace entre 10.000 años. Ese aumento poblacional ha transformado el 43% de la superficie terrestre en áreas urbanas y agrícolas. Si la población sigue creciendo al ritmo actual, las consecuencias se verán hacia el 2025, y los recursos entrarán en un momento crítico en 2045. Lo que sucederá cuando se llegue a tal situación todavía es incierto, pero es algo que debería preocuparnos muy seriamente. La pérdida de productividad en las tierras de cultivo, la reducción de la capacidad de almacenamiento de CO2 de los bosques y océanos y el colapso del stock pesquero son tres factores que sucederán con toda seguridad.

Fernando Pedro Pérez
(Director)

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 ESPEZIEIAK DEFENDATZEKO ELKARTEA



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



Naturaren Ahotza se difunde en Internet a través de Euskomedia en virtud del acuerdo de colaboración desinteresado alcanzado entre ADEVE y EUSKO IKASKUNTZA www.euskomedia.org/adeve

SUMARIO

AÑO XXI - Nº: 143 JULIO-AGOSTO-2012 - 2,50 euros.

MEDIO AMBIENTE

El mar podría inundar las zonas urbanizadas de Bizkaia.....4
Expertos avisan de que el cambio climático "ya está aquí y se acelera"4
Kiribati negocia la compra de terrenos ante la amenaza de que el mar inunde el archipiélago5
África está siendo vendida para su saqueo6
El petróleo invade el paraíso africano de Kenia.....7
Las emisiones de CO2 aumentaron un 9,2% en 2012.....7



NOTICIAS, DESCUBRIMIENTOS

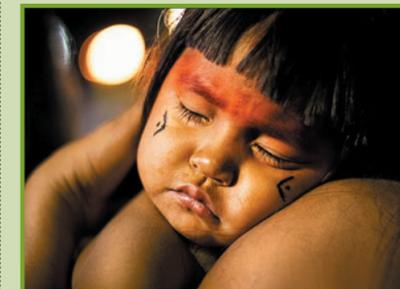
Jane Goodall lamenta la explotación del hábitat animal en África8
Investigadores físicos crean un productor de hidrógeno empleando solo luz solar.....9
Yawalapiti, un pueblo amazónico amenazado por la tala y las costumbres del hombre blanco10
La NASA descubre un "bosque" bajo el hielo ártico.....17
La radicación de Fukushima alarma en las escuelas.....22
El Parlamento insta al cierre de Garoña.....23

ZOOLOGÍA

FAUNA Y FLORA DE EUSKAL HERRIA
Buztangorri-iluna eta Zumar hostobixkia....15

PALEONTOLOGÍA

LEHENENGO NARRASTIAK
Stenopterus eta Temnodontosaurus...13



ZOOLOGÍA

MUNDUKO MEHATXATUTAKO ANIMALIAK
Igaraba erraldoia26
EUSKADIKO MEHATXATUTAKO FAUNA
Txenada mokobeltza28
PECES DE LA COSTA VASCA
Txistu, un pez con dimorfismo sexual....29

DESIERTOS DEL MUNDO

Desiertos de Judea y del Négev.....30



ISLAS DEL MUNDO

Islas Lofoten (Noruega).....32

ANTROPOLOGÍA

Los Palestinos (Oriente próximo).....34

PARQUES NACIONALES DEL MUNDO

Parque Nacional Ras Mohammed.....36

DIRECTOR: Fernando Pedro Pérez.
SUBDIRECTORA: Maite Legarra.
REDACTORES JEFES: Jon Duñabeitia y Amaia Goiri.
REDACTORES: Xabier Agirre, Gorka Ozerinjuregi, Iñaki Bereciartua, Julen Elgeta Sasain, Aitor Abxa, Xabier Maidagan, Oscar Azkona, Begoña Iparagirre, Aitor Zarandona, Jon Murua, Nekane Beitia.
FOTOGRAFÍA: Ana Iza, Nekane Aruti, Izaskun Zubia.
DISEÑO GRÁFICO: Elena Carriedo Martín.
DEPÓSITO LEGAL: SS-608/99 ISSN: 1696-6309
Web: WWW.adeve.es. EDITA: ADEVE

NATURAREN AHOTSA
La Voz de la Naturaleza

ADMINISTRACIÓN Y REDACCIÓN EN BILBAO:
Av. Madariaga, nº. 47- 6º C - Esc.1 - 48014 BILBAO.
Tno: (94) 4 75 28 83. TIRADA: 4.000 ejemplares

DELEGACIÓN EN DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN:
C/ Catalina de Erauso, 16-3º A - 20010 DONOSTIA
Tno.: - 943 458610 -
e-mail: adeve.2@euskalnet.net

PEDIDOS E INFORMACIÓN. TLF: 94 490 34 04 e-mail: arrain100@gmail.com web: www.arrain.es

SEGÚN UN ESTUDIO PUBLICADO EN 'CLIMATE RESEARCH'

EL MAR PODRÍA INUNDAR ZONAS URBANIZADAS DE LA COSTA DE BIZKAIA

Un estudio llevado a cabo por investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y del Centro Tecnológico AZTI-Tecnalia ha estimado que a finales de siglo las áreas inundables en la costa de Bizkaia podrían triplicar las actuales.



Los resultados de este trabajo, publicado en la revista 'Climate Research', son fruto del análisis del impacto de las crecidas extremas causadas por la combinación de las oscilaciones de las mareas y los cambios en el nivel del mar en esta



región. Según este estudio, a finales del siglo XXI, el 50% de las áreas que podrían inundarse corresponden a terrenos urbanizados, tanto residenciales como industriales. "Hemos elegido este área geográfica debido a que disponemos de datos topográficos de gran precisión que han permitido determinar con fiabilidad cotas de inundación y tipologías de las áreas afectadas", precisa la investigadora del CSIC Marta Marcos, del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados.

Para desarrollar el modelo de predicción, los investigadores han considerado dos escenarios climáticos posibles de entre los definidos por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (conocido como IPCC, por sus iniciales en inglés): uno con cambios moderados y otro más negativo. Para cada uno de ellos, el estudio ha tenido en cuenta los efectos de la subida paulatina del nivel medio del mar por el calentamiento y el deshielo, así como los cambios en las tormentas y su impacto en los niveles del mar extremos (efectos de presión atmosférica y viento). Ambas contribuciones han sido obtenidas a partir de simulaciones de modelos numéricos. Esta metodología ha permitido establecer los niveles máximos que se prevé alcanzar a lo largo del siglo XXI, bajo los supuestos de los escenarios considerados, con respecto a la situación actual. "Este estudio da una idea de la variabilidad regional de nivel del mar y riesgos de inundación locales, y por lo tanto proporciona la información necesaria para la formulación de medidas eficaces de adaptación a medio plazo a los cambios extremos del nivel del mar", concluye la investigadora.

EXPERTOS AVISAN DE QUE EL CAMBIO CLIMÁTICO "YA ESTÁ AQUÍ Y SE ACELERA"

Expertos internacionales reunidos en Bilbao a principios del pasado mes de junio han advertido de que el cambio climático, que es "una evidencia" asumida por casi toda la comunidad científica, "ya está aquí" y, además, "se está acelerando". Ante esta situación, el "voluntarismo y las políticas locales no son suficientes", es urgente poner en marcha políticas globales "claras y firmes" sobre la base de "un gran acuerdo internacional". Estas son algunas de las conclusiones puestas de manifiesto en las sesiones de la tercera edición del Klimagune Workshop, que se celebró en Bilbao impulsado por el Basque Centre for Climate Change (BC3), centro de investigación ligado a la Universidad del País Vasco. "Veinte años después de la Cumbre de Río, los problemas medioambientales son cada vez más complicados y hay menos tiempo para actuar", señaló Unai Pascual, coordinador del Klimagune Workshop, que compareció en rueda de prensa junto a Anil Markandya, director de BC3, y Jeroen Van den Berch, investigador en la Autónoma de Barcelona y profesor de Medio Ambiente y Recursos Económicos en la Universidad de Amsterdam.



Crisis ambiental

Pascual apuntó que los síntomas de agotamiento de algunas materias primas y de combustibles fósiles, como el petróleo, están también en el origen de la actual crisis económica, por lo que para buscar una salida "será necesario también buscar una alternativa a la crisis ambiental", mediante un modelo eco-

nómico que minimice sus repercusiones en el medio ambiente. El profesor Van den Berch dijo que es necesario replantearse algunas de las estrategias medioambientales que se han seguido hasta ahora porque "añadió" no están resultando efectivas. Los expertos insistieron en que la evolución de los gases de efecto invernadero "están superando las previsiones hechas por los modelos matemáticos" y se está demostrando además que los efectos del dióxido de carbono son más permanentes de lo que se creía. "Nos estamos acercando a los umbrales de desestabilización de los ecosistemas. No podemos seguir igual, hay que cambiar las cosas", urgió Pascual. Los expertos tratarán de hacer llegar las conclusiones científicas a la reunión Río +20.

LAS AVISPAS SE RECONOCEN POR SUS RASGOS FACIALES



Un equipo de científicos estadounidenses ha descubierto que las avispas que viven en colonias comunales con reinas múltiples -también conocidas como 'avispa de papel'- pueden reconocerse por las caras unas a otras, igual que los humanos. El estudio ha sorprendido a los investigadores, ya que sus ojos y su cerebro son completamente distintos a los nuestros. De hecho, no todos los animales tienen la capacidad de reconocerse a primera vista; algunos mamíferos lo hacen, pero otros han de recurrir a sentidos como el olfato. La clave de esta facultad de las avispas reside, según los investigadores, en que son muy sociables, puesto que viven en colonias múltiples en las que habitan con muchos individuos de la misma especie.

KIRIBATI NEGOCIA LA COMPRA DE TERRENOS ANTE LA AMENAZA DE QUE EL MAR INUNDE EL ARCHIPIÉLAGO

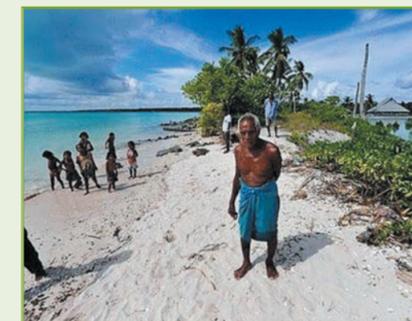
La evidencia del imparable ascenso del nivel del mar en el Pacífico como consecuencia del calentamiento global, ha llevado a los dirigentes de este país, que se extiende a lo largo de una superficie marina equivalente a toda India y habitado por 103.000 personas, a fijarse en una parcela de 20 kilómetros cuadrados en Viti Levu, la mayor y más montañosa isla del vecino archipiélago de las islas Fidji.



El terreno ha sido puesto a la venta por un grupo religioso por unos 7,3 millones de euros. Sólo hay un problema, y es que las Fidji se encuentran dos mil kilómetros al sur de Kiribati.

Estudios científicos han fijado en dos milímetros por año el actual crecimiento del nivel del mar en el Pacífico, un ritmo que podría acelerarse por el cambio climático y por la pérdida de hielo de la Antártida. De hecho, en Kiribati las mareas altas han empezado a contaminar ya las fuentes subterráneas y los manantiales de agua dulce, cruciales para la vegetación y los cultivos y que proporcionan agua a los habitantes.

Kiribati ha encargado también un proyecto para dotar de diques a las islas habitadas y detener de este modo el embate de las mareas. La inversión inicial se acerca a los 800 millones de euros: comprar tierra firme en las Fidji es mucho más barato. Pero por si la puja no saliera bien, Anote Tong, el presidente de Kiribati, maneja también la idea de reinstalar a su pueblo en una especie de isla flotante, algo parecido a una plataforma petrolífera, que se instalaría junto a los restos de la tierra engullida por el mar. "El proyecto que hemos visto parece de ciencia ficción, como una ciudad en el espacio. No si mi gente podría vivir allí. ¿Pero no harían lo mismo ustedes por sus nietos? si el futuro que se les anuncia es ver su tierra sumergida ¿no se los llevarían a



una plataforma? Cualquier idea, por descabellada que parezca, puede servirnos para mantenernos juntos. mejor una plataforma que ver a mis ciudadanos repartidos por el mundo como refugiados climáticos" señaló Tong ante los presentes en el Foro de Países Vulnerables, organización auspiciada por la república de Maldivas, archipiélago del Índico con el "agua al cuello", que también busca tierra firme. El Foro agrupa a una docena de países del Hemisferio Sur amenazados por el crecimiento del nivel del

mar. Anote Tong es un hombre menudo que lidera un país también menudo. Su voz suave, sin embargo, también ha tronado ante los líderes del Fondo de islas del pacífico reunidos en Auckland, en la isla norte de Nueva Zelanda, y ante la Asamblea general de naciones Unidas. Tong necesita alzar la voz para que se le oiga, para que la amenaza inexorable a la que se enfrenta su patria sea conocida por todo el mundo. El presidente de Kiribati ha logrado que el propio Ban Ki Moon, secretario general de la ONU, contemple con sus propios ojos el problema que se cieme sobre su extenso país, un país de playas. Tong es un tipo que se moja por los suyos. Y con buen humor.

"Cada vez que vuelo a Auckland veo enormes masas de tierra... La mayoría son islas casi abandonadas. ¿Cómo nos gustaría a nosotros tener esas islas montañosas ¿Ojalá nos dieran Tasmania", suspiraba Tong en una entrevista para la televisión neozelandesa.

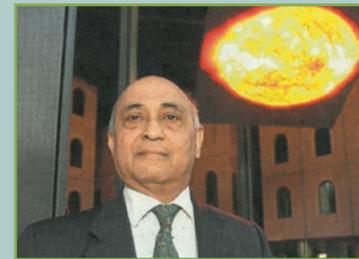
Lo cierto es que el archipiélago de Kiribati ocupa tres millones de kilómetros cuadrados en un área de creciente interés geoestratégico. Atuneros de todo el mundo, vascos entre ellos, faenan en sus aguas, nutriendo de dólares las arcas públicas del país. Greenpeace ha denunciado la sobrepesca de túnidos en la zona. El archipiélago posee también yacimientos de guano y explotaciones de copra (médula de coco). China, consciente de su importancia, mantiene allí una base permanente.

En Kiribati, cuyas islas visitó Robert Louis Stevenson, el autor del libro "La isla del Tesoro", realizó sus pruebas atómicas Estados Unidos en las décadas de los 50 y 60. El nombre del archipiélago ha sonado en el mundo en los últimos meses por el hallazgo en Nikumaroro de los restos de la piloto Amelia Earhart, la novia de América, que trataba de dar la vuelta al mundo a bordo de un avión "Lockheed Electra 10E".

ANIL MARKANDYA, DIRECTOR DEL CENTRO VASCO PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO

«EL RIESGO EN EUSKADI SERÁN LAS LLUVIAS»

«Para mediados de siglo España será uno de los países más afectados por las sequías», advierte el científico.



La República de Kiribati, un país al noreste de Australia formado por 33 atolones coralinos, está buscando tierras para comprar en las islas Fiji para trasladar allí a su población. Los efectos del cambio climático ya se están empezando a ver: los crecientes niveles del mar amenazan con cubrir algunas de sus islas. «Si los cálculos a medio plazo son correctos, van a perder mucho terreno. Deben pensar en abandonar a largo plazo las zonas donde viven y trasladarse a otras. A esto le llamamos adaptación». Anil Markandya, director del Centro Vasco para el Cambio Climático (BC3), ofreció una conferencia el pasado mes de marzo en Bilbao dentro del ciclo 'Yes Future' de Alhóndiga Bilbao.

No se trata de una reacción alarmista. «El cambio climático es real, aunque no podamos estar seguros de todos sus efectos. No sabemos qué va a pasar con los casquetes polares. Si se funden, realmente vamos a tener problemas muy serios». Por eso, muchas de las medidas que se están tomando para combatir el calentamiento global, señala el científico británico, son como un «seguro» para, en caso de que se produzca la peor situación, estar preparados para combatirla.

En España, una de las consecuencias del aumento de gases de efecto inver-

na que más incertidumbre genera es la escasez de lluvias, como la que se está viviendo actualmente. «Para el año 2050-2070, podría ser uno de los países más afectados por las grandes sequías», apunta el científico, colaborador de Al Gore, que en 2007 recibió el premio Nobel de la Paz por su labor de divulgación sobre el cambio climático. «Es muy posible que haya mucha escasez de agua, pero por eso no se acaba el mundo». Sabiendo esto, se puede empezar por mentalizar a la población para que haga un uso inteligente de ella y, por ejemplo, empezar a modificar los cultivos que requieren de una gran cantidad de agua por otros que consuman menos. «Se trata de cambiar actitudes y comportamientos».

En Euskadi, la situación será precisamente la contraria: «El mayor riesgo del cambio climático son las inundaciones, así como el aumento del viento, sobre todo en zonas costeras», detalla Markandya, quien sentencia que, ahora que está identificado el peligro, es necesario tomar las medidas oportunas para afrontar estos fenómenos, así como colaborar para mitigar el cambio climático. «La manera más eficiente de hacer esto es a través de dos políticas. La primera, que la energía usada en combustiones fósiles sea más cara. La segunda, dar más apoyo a la I+D en el ámbito de las nuevas tecnologías para lograr energías bajas en carbono. Eso hará posible dar el paso a un modelo energético sostenible».

ÁFRICA ESTA SIENDO VENDIDA PARA SU SAQUEO

En la última década, los países en desarrollo han dejado en manos extranjeras una superficie equivalente a media Unión Europea. África es un paraíso para estos inversores-especuladores.

Hay personas que, cuando contemplan un mapa de África, ven un continente repleto de posibilidades... Para su propio enriquecimiento. Durante los últimos años, esta región del planeta está siendo sometida a un saqueo sigiloso pero masivo, con un botín que en el pasado podía parecer poco apetecible pero ahora se ha vuelto digno de codicia: tierra, muchísima tierra, hectáreas y más hectáreas a precios de saldo, a veces incluso gratis. Según un informe de Oxfam, a lo largo de la última década los países en desarrollo han vendido o cedido en arriendo 2,2 millones de kilómetros cuadrados -el equivalente a media Unión Europea- a Gobiernos y empresas extranjeras y a esas entidades que mueven el dinero de inversores. África, en particular, es un paraíso para estos compradores, con casos tan representativos como el de Sudán del Sur: el estado nacido el año pasado tiene el diez por ciento de su superficie en manos extranjeras.

«La tendencia actual consiste en transformar la tierra y los bosques de África en plantaciones a gran escala controladas por intereses extranjeros. Los pequeños granjeros y los pastores locales se convertirán así en asalariados mal pagados. Muchos simplemente se unirán a los millones de desempleados de las ciudades africanas, o probarán suerte con la emigración a Europa», resume Frédéric Mousseau, del Oakland Institute, la entidad estadounidense que ha desvelado algunos de los casos más escandalosos de lo que se conoce como 'acaparamiento de tierras'. El punto de inflexión en este fenómeno fue 2008. Por un lado, la crisis en el precio de los alimentos puso de manifiesto la importancia de contar con superficie cultivable: muchos gobiernos empezaron a preocuparse por el porvenir y buscaron tierras que garantizaran el suministro de productos agrícolas para su población. Por otro, la crisis económica llevó a los inversores a tantear nuevos mercados, nichos libres de la inseguridad que se había apoderado de las finanzas globales. A ello se ha sumado el auge de productos como el aceite de palma, que ha arrebatado al de soja el liderazgo en el consumo mundial y se utiliza como materia prima para la fabricación de biofuel. «Todo esto, en países donde existen profundas crisis alimentarias, traerá más hambre y pobreza en todo el continente», lamenta Carlos Vicente, de la ONG Grain. Pero no todas las tierras adquiridas se usan para cultivar: un informe realizado el año pasado por el Banco Mundial recoge que solo la quinta parte de los proyectos estudiados había comenzado a producir, una circunstancia que sugiere fines



especulativos. El propio Banco Mundial ha intentado poner coto al proceso con un código de siete principios para una «agroinversión responsable», aunque las organizaciones no



gubernamentales le reprochan que, de forma paralela, promueve la inversión descontrolada en África.

Los nuevos dueños de la tierra no suelen querer inquilinos en su propiedad, por mucho que lleven toda la vida establecidos allí, de modo que estas compras suelen implicar éxodos forzosos. Uno de los ejemplos más controvertidos se está registrando en Etiopía, donde el Gobierno ha puesto en marcha la fase inicial del traslado de cientos de miles de personas. Entre las primeras comarcas donde se ha hecho efectivo este plan de reasentamiento figura Gambela, en el extremo occidental del país: justo allí se ha puesto a disposición de inversores extranjeros el 42% de la tierra, aunque el Ejecutivo niega que ambas circunstancias estén



relacionadas. En Tanzania, un grupo de inversión de Iowa se ha hecho con 325.000 hectáreas para cultivar cereales destinados a producir etanol, en un acuerdo que obligará a desalojar a 162.000 refugiados de Burundi asentados en la comarca desde hace cuarenta años. La Universidad del Estado de Iowa rompió el mes pasado todos sus lazos con este proyecto, que ha generado una fuerte polémica en Estados Unidos, pero el trato no se ha invalidado.

Los responsables del Oakland Institute también intentan que se dé marcha atrás en otro de los cuestionables negocios que han sacado a la luz: en Sudán del Sur, una firma tejana ha arrendado 600.000 hectáreas para el próximo medio

siglo por menos de 20.000 euros. Les sale a tres céntimos por hectárea, y con eso se aseguran el derecho a explotar todos los recursos, incluidos los minerales, a cambio de entregar un porcentaje de los beneficios a la cooperativa con la que han suscrito el acuerdo. En realidad, según organizaciones locales, se trata de un grupo de líderes de la zona sin ningún derecho para tomar decisiones sobre los terrenos comunales. «El presidente Kiir ha declarado que el proyecto no debería seguir adelante si el pueblo está en contra -apunta Frédéric Mousseau-, pero el acuerdo no se ha cancelado formalmente y la gente sigue alerta».

Ya hay algún antecedente de contratos rescindidos: el más espectacular se dio en Madagascar, donde la compañía coreana Daewoo Logistics quería cultivar maíz y palma aceitera en una parcela de 13.000 kilómetros cuadrados, más extensa que la región de Murcia. La iba a arrendar por 99 años a cambio de crear empleo y construir infraestructuras como carreteras y un puerto, que al fin y al cabo le resultaban imprescindibles para exportar la producción a Corea, pero el actual presidente, Andry Rajoelina, revocó el acuerdo al subir al poder en 2009. Los terrenos suponían aproximadamente la mitad de la superficie cultivable de la isla, aunque este tipo de transacciones no siempre se refieren a suelos explotados; en muchos casos, la falta de información sobre los límites exactos de las propiedades afectadas hace temer que incluyan también áreas vírgenes, protegidas por su riqueza natural.

China e India aparecen como las sospechosas habituales del acaparamiento de tierras, pero las investigaciones del Oakland Institute resaltan el decisivo papel que tienen Europa, Norteamérica y los fondos internacionales en este proceso. Y tampoco es África el único 'banco de tierra' donde los inversores extranjeros están depositando sus ahorros. «Está claro que el problema no se restringe a ese continente: en América Latina, por ejemplo, es notable la ofensiva sobre Brasil, Paraguay, Argentina y Uruguay, que poseen grandes planicies fértiles -apunta Carlos Vicente, de Grain, cuyo último informe recopila cuatrocientos casos de acaparamiento repartidos por todo el mundo-. Se trata de un fenómeno global, el 'agro-negocio' se ha lanzado a ocupar territorios en todo el planeta para controlar el sistema alimentario mundial».

EL PETRÓLEO INVADE EL PARAÍSO AFRICANO DE KENIA

Un megaproyecto de comunicaciones en Kenia amenaza el archipiélago de Lamu, patrimonio de la Unesco.

Hay una Kenia exótica, interior, de sabanas habitadas por los grandes felinos y sus asustadizas presas, y otra, no menos atractiva, que se asoma al Océano Índico entre palmeras y playas interminables. En el extremo norte de la costa se halla el archipiélago de Lamu, un rosario de pequeñas islas cercanas al litoral cuyo primer asentamiento humano se remonta al siglo X. La capital fue un próspero puerto esclavista y hoy se ha convertido en un exclusivo destino vacacional, con su apacible ciudad vieja de arquitectura árabe, legado de su pertenencia al sultanato omaní, donde nativos y foráneos se encuentran a lomos de burro.

Ernesto de Hannover difundió la existencia de este privilegiado paraje en 2000. El príncipe alemán golpeó al dueño de un chiringuito playero que perturbaba la paz de su mansión con la estridencia de la música. La anécdota constató la invasión de multimillonarios que iban adquiriendo las residencias de los antiguos nobles locales, incapaces de mantener su estatus y las exigencias arquitectónicas de un entorno protegido. Las diversas tribus de la región pronto se



habituaron a los recién llegados, otra aportación a una comunidad mestiza, surgida de la fusión de bantúes, árabes y persas, de estricta religión islámica y lengua suahili. El antiguo centro cultural y religioso se vio rodeado de 'resorts' de lujo.

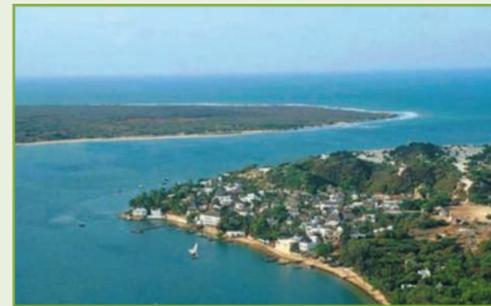
El enclave forma parte del Patrimonio Mundial de la Unesco y tiene rango de Reserva de la Biosfera. Su placidez habitual se quebró hace unos meses por el secuestro de dos turistas a manos de presuntos milicianos de Al-Shabab. Pero, curiosamente, la principal amenaza que se cierne

sobre este paraíso tropical proviene del propio Gobierno. Frente a sus aguas, frecuentadas por ballenas, rayas y barracudas, está prevista la construcción del mayor proyecto de infraestructuras concebido en la historia de África. El ambicioso plan 'Lamu Port-Southern Sudan-Ethiopia Transport' (Lapsset) puede acelerar el desarrollo económico de tres países que reúnen 167 millones de habitantes y, a la vez, arruinar un ecosistema excepcional. La estrategia keniana pretende conseguir rutas de acceso marítimo para Sudán del Sur y Etiopía, dos países sin litoral y mal avenidos con sus vecinos más cercanos, Sudán y Eritrea. El recién nacido régimen de Juba se encuentra al borde del colapso por el bloqueo de Jartum, que traba la exportación de petróleo, su principal fuente de ingresos, y Nairobi ha iniciado la construcción de un oleoducto que conducirá su crudo hasta un megapuerto que se erigirá en la costa de Lamu. Las instalaciones previstas incluyen 32 dársenas con una capacidad mercantil de 35 millones de toneladas, una refinería capaz de procesar 120.000 barriles al día, un aeropuerto y un complejo residencial.

El listado de realizaciones también incluye el trazado de una línea de ferrocarril entre las tres repúblicas y la construcción de ciudades de nueva planta junto al lago Turkana e Isiolo, en el centro del país, donde también se situará una pista de aterrizaje y otra refinería. Además, se levantará un nuevo aeródromo en el nudo de comunicaciones de Lokichoggio. El coste de esta desmesura asciende a 26.250 millones de euros y, aunque se esperan generosas inversiones de capital extranjero, sobre todo chino, su materialización se llevará el 16% del presupuesto anual de Kenia entre 2013 y 2018.

El presidente Mwai Kibaki se ha reunido con los nativos de Lamu para convencerles de la bondad de Lapsset, la perla del programa Vision 2030, destinado a convertir al país en una potencia emergente en un par de décadas. El dirigente ha prometido convertir su distrito en un centro neurálgico regional, la conexión necesaria entre el mar, la meseta etíope y los Grandes Lagos, incluso ha llegado a proclamar que la empresa unirá definitivamente los océanos Atlántico e Índico, pero el escepticismo cunde entre quienes habrán de ser desplazados de sus hogares y tierras por exigencia de las obras faraónicas.

Para las organizaciones sociales y económicas reunidas en la red 'Save Lamu', Lapsset sacrificará Lamu y la cercana bahía de Manda. Según sus previsiones, el complejo portuario arruinará el litoral y sus fondos marinos, contaminará el medio ambiente y acabará con ancestrales modos de vida. El Gobierno aspira a que sea un vehículo para la industrialización y la entrada de nuevas tecnologías, pero también se albergan grandes dudas sobre su viabilidad. Sudán del Sur asegura que el oleoducto estará finalizado este mismo año, pero los expertos amplían el plazo y aseguran que no será rentable dado el volumen de reservas del joven país. Las reticencias también alcanzan a las maneras de financiación y a las garantías que precisa un proyecto tan goloso en un Estado como el keniano, lastrado por la corrupción y la delincuencia organizada. La ONG Transparencia Internacional lo sitúa en el puesto 154 sobre 180 países y dicha podredumbre también se proyecta sobre sus probables beneficiarios.



LAS EMISIONES DE CO2 AUMENTARON UN 9,2% EN 2011

España va a necesitar comprar derechos de emisión para 194 millones de toneladas de CO2, lo que supone un coste de entre 450 y 800 millones de euros.



Las emisiones de dióxido de carbono (CO2) en el sector industrial y de la energía (conocido como sector

ETS) aumentaron en 2011 un 9,2%, según señaló el ministro de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Miguel Arias Cañete el lunes 8 de mayo.

Al inicio de su intervención en la Comisión de Cambio Climático del Congreso de los Diputados para explicar las líneas del Gobierno en este sentido, Arias Cañete adelantó que las emisiones "no van a disminuir sino que van a aumentar". Además, señaló que este incremento del 9,2%, se debe, entre otros temas al Decreto del Carbón, aprobado por el Gobierno en 2010 para favorecer

la quema del carbón nacional. Asimismo, advirtió de que las emisiones en los sectores difusos (transporte, sector residencial, etcétera) "no se han reducido lo suficiente", por lo que España tiene "difícil" cumplir el primer periodo del Protocolo de Kioto.

Por eso, apuntó que la vía que queda para cumplir es a través de la compra de derechos de emisión y que España va a necesitar en torno a 194 millones de toneladas de CO2 en lugar de los 159 millones de toneladas previstas por el anterior Gobierno, lo que deja un déficit de 105 millones de toneladas de CO2 antes de 2015. Esta compra supondrá un importe de entre 450 y 800 millones de euros y, aunque el precio medio en el primer periodo de cumplimiento es de 8,23 euros la tonelada, el ministro espera que en 2012 se podrán comprar a unos 4 euros la tonelada.

LAMENTA LA EXPLOTACIÓN DEL HÁBITAT ANIMAL EN ÁFRICA JANE GOODALL: 'YO NUNCA MATARÍA UN ELEFANTE'

La primatóloga dice no entender 'cómo alguien puede disparar a paquidermos' y arremete contra la búsqueda ilegal y descontrolada de minerales para móviles.



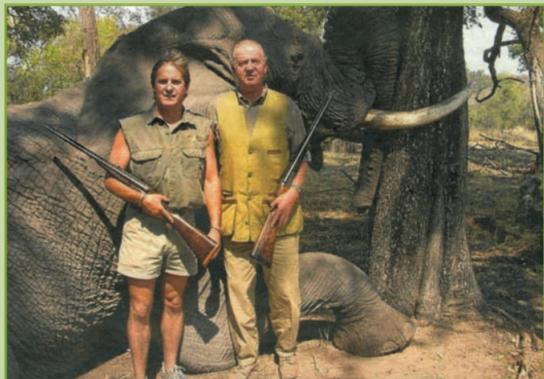
pero que no entiende "cómo alguien puede disparar a los paquidermos". "Yo nunca mataría un elefante", añadió, en referencia a los safaris para cazar estos animales como el que hizo el Rey Juan Carlos I el pasado mes de abril y que levantó una intensa polémica política y ciudadana. Goodall es seguramente la persona que mejor puede hablar de las condiciones en las que se encuentran actualmente las selvas africanas, hábitat de un gran número de especies animales que, poco a poco, asisten a la reducción del espacio habitable por culpa de la tala masiva de árboles para ganar tierras de cultivo o, en el peor de los casos, minas -muchas ilegales- de coltán. Este mineral, del que se obtiene la tantalita

y que permite un almacenamiento de energía mayor al de otros minerales, es usado para la fabricación la mayoría de dispositivos electrónicos, desde los móviles hasta las pantallas de plasma.

El 81% de las reservas mundiales estimadas de

ADENA ESTUDIA RETIRAR LA PRESIDENCIA DE HONOR AL REY

La junta directiva de WWF/España, la organización ecologista de la que es presidente de honor el rey, ha decidido iniciar los trámites para cambiar sus estatutos y prescindir, si así lo desean los socios, de figuras honoríficas en su organigrama. Numerosos miembros de la asociación dedicada a la protección del medio ambiente y la defensa de los animales han mostrado, lógicamente, su malestar por la cacería de elefantes del rey Juan Carlos en África.



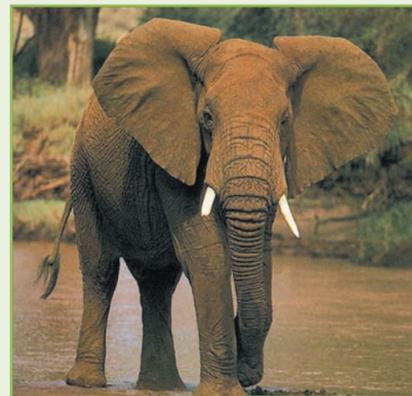
LA FOTO DE LA VERGÜENZA. SIN COMENTARIOS.

LOS FURTIVOS HAN ABATIDO MÁS DE 400 ELEFANTES EN CAMERÚN

El último enfrentamiento a tiros entre guardas del Parque Nacional Bouba Ndjida, en Camerún, y cazadores furtivos procedentes del vecino Chad se saldó con las muertes de un uniformado, un furtivo y diez jóvenes elefantes. Los soldados se ven incapaces de frenar la matanza de proboscídeos -unos 400 han sido abatidos en las últimas semanas- a manos de grupos de bandidos que «están fuertemente armados y se mueven a sus anchas por el parque nacional»



para conseguir el preciado marfil de los colmillos. Los furtivos han abatido más de 400 elefantes en Camerún.



coltán se encuentran en República Democrática del Congo y la explotación ilegal de sus minas provoca la degradación progresiva del hábitat de grandes simios como los chimpancés, además de estar en el centro de numerosos conflictos bélicos, que el Instituto Jane Goodall estima que han provocado seis millones de muertes en los últimos 15 años.

El director ejecutivo del Instituto Jane Goodall en España, Federico Bogdanowicz, ha presentado en el Cosmocaixa de Barcelona junto a la famosa primatóloga la campaña 'MOVILízate por la selva', con la que pretenden sensibilizar a la población acerca del reciclaje de los teléfonos móviles. Bogdanowicz ha explicado que en España "hay 56 millones de líneas de teléfono móvil para 47 millones de personas, a las que deben añadirse los terminales antiguos que están en cajones". Teniendo en cuenta que el coltán se puede reciclar de un terminal a otro, reaprovechar este material más allá del 5% actual significaría un descenso de la demanda del que se extrae en el Congo, lo que reduciría los conflictos y la superficie de bosque afectada por las minas. Y así, se podría ralentizar la reducción del hábitat de los grandes primates.

INVESTIGADORES FÍSICOS CREAN UN PRODUCTOR DE HIDRÓGENO EMPLEANDO SOLO LUZ SOLAR

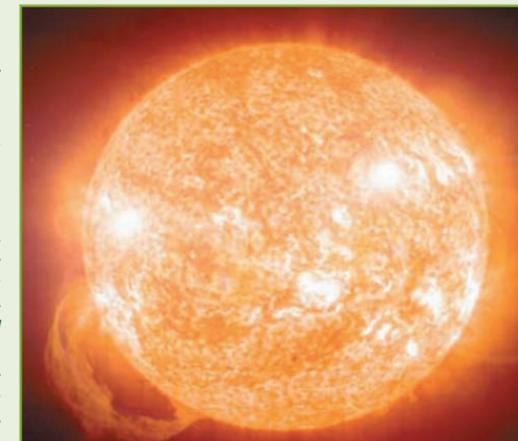
Su tecnología está inspirada en la fotosíntesis natural y podría ser una 'alternativa real' para cubrir la demanda energética del siglo XXI



Investigadores del Grupo de Dispositivos Fotovoltaicos y Optoelectrónicos de la Universitat Jaume I de Castellón, dirigido por el catedrático Juan Bisquert, han desarrollado -haciendo uso de la nanotecnología-, un dispositivo con materiales semiconductores que, en medio acuoso, genera hidrógeno de forma autónoma, empleando únicamente luz solar.

Así lo han expuesto fuentes de la institución académica, quienes han explicado que esta tecnología, que recibe el nombre de fotosíntesis artificial, está inspirada en la fotosíntesis que se produce en la naturaleza (proceso en el que las plantas aprovechan la energía solar para transformar la materia orgánica en compuestos orgánicos, liberando la energía química almacenada en los enlaces de la molécula adenosina trifosfato-ATP, y obteniendo compuestos energéticos como azúcares y carbohidratos).

La producción de hidrógeno de forma eficiente utilizando materiales semiconductores y luz solar constituye "un reto crucial para hacer realidad un cambio de modelo energético hasta una tecnología de conversión sostenible, basado en recursos inagotables y respetuoso con el medio ambiente", indican las mismas fuentes. "Aunque el rendimiento energético del dispositivo no es, en estos momentos, suficiente para pensar en su comercialización, estamos explorando distintas vías para mejorar su eficiencia y demostrar que esta tecnología constituye una alternativa real para satisfacer la demanda



energética del siglo XXI", comenta Sixto Giménez, uno de los investigadores responsables del trabajo.

El hidrógeno es un elemento muy abundante en la superficie de la Tierra, pero en su forma combinada con el oxígeno: el agua (H₂O), indican estos expertos. La molécula de hidrógeno (H₂) contiene mucha energía que puede ser liberada cuando se quema, debido a la reacción con el oxígeno atmosférico, dando como único residuo del proceso de combustión: agua. "Para convertir el agua en combustible (H₂), hay que romper la molécula H₂O separando sus componentes y para que el proceso se realice de forma renovable (sin utilizar reservas fósiles del subsuelo) es necesario utilizar un dispositivo que emplee la energía de radiación solar, y sin ninguna otra ayuda, que realice las reacciones químicas de romper el agua y formar hidrógeno", añaden, de forma similar a

como lo hacen las hojas de las plantas, por eso estos dispositivos reciben la denominación de hoja artificial.

El dispositivo se sumerge en la solución acuosa y cuando se ilumina con una fuente de luz, genera burbujas de gas hidrógeno.

En un primer paso, el grupo de investigación ha utilizado una disolución "con un agente oxidante de sacrificio" y estudia la evolución del hidrógeno producido por los fotones. "Ahora el reto más importante -comenta Iván Mora, miembro del equipo que ha desarrollado el dispositivo- es comprender los procesos físico-químicos que se producen en el material semiconductor y en su interface con el medio acuoso, para racionalizar el proceso de optimización del dispositivo".

El desarrollo de la hoja artificial es un gran desafío científico por la dificultad que supone la selección de los materiales que intervendrán en el proceso, de forma que funcionen de forma continuada y sin descomponerse.

PROTESTA CONTRA LA EXPERIMENTACIÓN ANIMAL

Las entidades animalistas Igualdad Animal y Anima-Naturalis salieron el martes 24 de abril a las calles de Madrid y Barcelona para protestar contra la utilización de animales en los experimentos científicos, y en particular contra los de la industria cosmética. Ante un cartel que preguntaba "¿Cuántos animales mata tu crema solar?", varios activistas simularon embadumarse el cuerpo de sangre para denunciar que en 2010 murieron 1,34 millones de animales en los laboratorios españoles de investigación, sin incluir los invertebrados, y que el 80% de la experimentación con cobayas se centra en la industria cosmética y de la higiene.



Uno de los pocos grupos a nivel mundial que lo demuestra

Actualmente, el Grupo de Dispositivos Fotovoltaicos y Optoelectrónicos de la Universidad Jaume I de Castellón (UJI) es uno de los pocos grupos de investigación a nivel mundial que han demostrado la viabilidad de un dispositivo de estas características, junto a los laboratorios norteamericanos del MIT en Boston o NREL en Denver.

El director del grupo de investigación, Juan Bisquert, comenta que "en comparación con otros dispositivos, el desarrollado por la UJI presenta la ventaja de su bajo coste de producción y de una mayor recolección de los fotones incidentes de la luz, utilizándose para la producción de hidrógeno fotones incluso del espectro infrarrojo".

En la experimentación con este dispositivo también han participado otros miembros de grupo de investigación como Eva María Barea, Francisco Fabregat, Roberto Trevisan, María Victoria González, Pau Rodenas, Pablo P. Boix y Laura Badía.

El proceso completo de generación de hidrógeno se puede ver en un vídeo en la web del grupo de investigación: <http://www.elp.uji.es/>

YAWALAPITI, UN PUEBLO AMAZÓNICO AMENAZADO POR LA TALA Y LAS COSTUMBRES DEL HOMBRE BLANCO

Los Yawalapiti viven como hace siglos en el Parque Indígena de Xingú, en el Mato Grosso brasileño, pero hoy están seriamente amenazados por la tala de la Amazonia y las costumbres del hombre blanco.

Los Yawalapiti son una hermosa tribu indígena de la cuenca amazónica de Brasil, que viven en el Parque Indígena del Xingu, en la región del Alto Xingu, junto con Kiabi, Yudjá y las tribus de Suya. Las formas de vida de estas cuatro tribus son muy similares a pesar de tener idiomas diferentes. Sus aldeas están situadas alrededor del lago Ipavú, que está a seis kilómetros del río Kuluene.

El primer contacto histórico entre la tribu Yawalapiti y los europeos se produjo en 1887, cuando fue visitada por la expedición de Karl von den Steinen. En este tiempo estaba localizada en el curso alto del río Tuatuari, en una región entre lagunas y cenagales identificados por la Yawalapiti como una pequeña granja. La impresión del antropólogo alemán de los indios fue de pobreza ya que era un pueblo que no tenía comida suficiente para ofrecer a los visitantes.

Tribu Yawalapiti, una comunidad nativa perdida en el tiempo

Los Yawalapiti son una de las 14 tribus indígenas que viven en el Parque Indígena Xingu y su actual población asciende aproximadamente a 180 personas. Pero los Yawalapiti viven tiempos de cambio, donde el interés por preservar su cultura y la preocupación por la devastación de la selva de Xingu son de vital importancia.

Donde la inmensa planicie de Brasil se une con la selva amazónica vive un jefe indígena que ha cambiado la historia. Allí, en las riberas del río Tuatuari, el jefe Aritana de los Yawalapiti gobierna una tribu de 180 personas que hace medio siglo estaba al borde de la extinción.

Sentado en el centro de su aldea bajo un sol abra-



sador, Aritana habla de muerte, lucha y tristeza una y otra vez, mientras narra el resurgir de su tribu a partir de un momento en que quedaron sólo 12 personas.

"Cuando yo nací, había sólo una casa en la aldea Yawalapiti", dice en portugués. "Eso fue hace unos 50 años, no recuerdo exactamente".

La historia de los indios brasileños es trágica. Su población ha descendido a unos 350.000 de alrededor de seis millones cuando llegaron los portugueses en 1500. Aún así, en las últimas dos décadas se ha registrado una recuperación gradual de la población indígena, en gran medida gracias a la atención de la salud.

Actualmente, 12 casas forman un círculo tradicional

en la aldea, rodeando un área de tierra seca y polvorienta en la temporada de la sequía. Construidas con largas ramas de madera dobladas, paja en el exterior y de una altura de tres pisos, las cabañas lucen como ballenas varadas en la arena. Los yawalapiti pasan la mayor parte del tiempo en sus chozas o cerca de ellas cuando no están pescando y recogiendo manioc, un vegetal parecido a la papa.

Al rescate de un pueblo

La llegada, en la década de 1940, de los más destacados especialistas en indígenas de Brasil, los hermanos Villas Boas, a ésta área en el corazón del mayor país de América latina fue lo que

impulsó el comienzo de la recuperación de la tribu Yawalapiti.

El principal logro de los Villas Boas para los indios, que los llevó a ser candidatos al Premio Nobel de la Paz, fue la creación a principios de la década de 1960 del Parque Indígena Xingu, que dio a unas 17 tribus el derecho a sus tierras ancestrales.

El parque, de unas 2,3 millones de hectáreas, es algo mayor que Bélgica.

En este oasis de selvas tropicales salpicado de árboles cortos, pastos, ríos, lagos y pantanos de la sabana, los Yawalapiti viven junto a otras tribus cuya población total ha sido calculada en 4.000 personas. En el parque abundan los jaguares, los peces en los ríos y el raro mono Lear deambula entre las chozas. Aritana, señala que los Villas Boas llegaron por el río y fundaron Kalapalo, otra tribu Xingu.

La noticia de la llegada de Villas Boas se propagó a otra tribu de Xingu, los Kuikuru, donde vivía Kanato, el padre de Aritana. Villas Boas encontró a Kanato y se propuso reconstruir su tribu, que había abandonado su aldea y se dispersó entre otras tribus algunos años antes por razones que se desconocen.

Icono de las costumbres

Uno de los ancianos de las tribus recordó que la aldea de los yawalapiti estuvo en un tiempo en un

claro de la selva cerca del río Tuatuari.

"Cuando el resto de los yawalapiti se enteraron de que mi padre estaba allí con el hombre blanco, comenzaron a llegar uno por uno", dijo Aritana. "Entonces empezaron a reconstruir la aldea y sembrar manioc".

Fue por esa época que nació Aritana.

En una entrevista, el único sobreviviente de los hermanos Villas Boas, Orlando, que ya tiene más de 80 años, recordó que Aritana nació "luciendo como un jefe".

Aritana necesitó esas cualidades cuando su creciente tribu se enfrentó a mayores desafíos. El hombre blanco abrió la frontera del centro de Brasil y llevó granjas, deforestación, incendios forestales y enfermedades nunca vistas por los indígenas.

Vistas desde el aire, las granjas ganaderas arrasaron con masivos sectores de la selva y rodean a la reserva Xingu por todas las partes.

Con ello vinieron las inevitables atracciones y los choques de cultura con el hombre blanco. Esa ha sido la verdadera lucha de Aritana desde que fue nombrado jefe en 1986.

"He visitado a muchos parientes de otras tribus dentro del Xingu y veo que ya no conservan sus culturas", afirmó Aritana, quien tiene dos esposas y nueve hijos y recibió una fuerte educación tradicional que lo preparó para el liderazgo.

"El hombre blanco lo dominaba todo y acabó con esas culturas. Esa es mi lucha, no podemos olvidar nuestra historia", aseguró.

Hace cinco años, los otros jefes de las tribus del Xingu acordaron por unanimidad designarlo como el líder combinado, algo nunca visto anteriormente en la política indígena. "Es el jefe más respetado del Xingu", señaló Villas Boas.

Tradiciones de una tribu

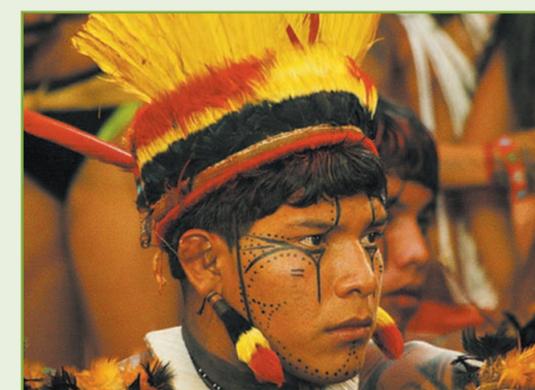
Irónicamente, el multiculturalismo, un concepto del hombre blanco, ayudó a asegurar la recuperación yawalapiti y la función regional de Aritana.

Al principio de su renacer, los yawalapiti se casaron con mujeres de otras aldeas y trajeron con ellas diferentes influencias. Unas 10 lenguas se hablan actualmente en la aldea.

La educación de Aritana incluyó una reclusión de cinco años, un período de aprendizaje y disciplina en que los jovencitos y las jovencitas tienen prohibido abandonar la semioscuridad de sus cabañas. Para los hombres, esto incluye comer remedios especiales de raíces para fortalecer los músculos, una receta que hoy se considera letal.

"Había gran disciplina. Hoy es diferente, no hay nadie en reclusión aquí. Todo el mundo es libre", aseguró. "Mi hijo sólo se quedó un año, no pudo soportar".

A no ser por alguna bicicleta ocasional, los trabaja-



chozas y todos duermen en hamacas.

El recuerdo de un jefe

Uno de los aspectos más impresionantes de la vida de los yawalapiti es cómo disfrutaban de sus fiestas y tradiciones. Una de las más importantes es el Kuarup, ceremonia en la que recuerdan la muerte de un miembro de la familia del jefe.

Desnudos a excepción de algunas plumas en la cabeza y pintados desde el cuello a los tobillos y con los genitales cubiertos, los hombres y mujeres de la tribu practican

la danza del Kuarup alrededor del círculo central. Aritana, y con él los demás líderes del parque, están preocupados por mantener las costumbres, la cultura de su tribu. Pero no es esto lo único que le quita el sueño a Aritana: hoy la tala amenaza con tragarse la selva y parece cercar al parque, aunque sea territorio protegido. También temen el impacto de las plantas hidroeléctricas proyectadas junto al río. El cambio climático se nota mucho aquí. Las lluvias no llegan como antes y que las semillas se secan.

dores de la salud que los visitan y los botes pesqueros de motor que vienen del exterior, es fácil imaginarse que el modo de vida de los yawalapiti no ha cambiado en un millar de años.

"La cultura xingu apenas ha cambiado", aseguró Villas Boas.

Los yawalapiti se levantan antes del amanecer, se bañan en el río como lo han hecho siempre y las mujeres regresan a la aldea con baldes de agua en la cabeza.

Después, los jóvenes se van a pescar y las mujeres preparan el pan de manioc que se come en todas las comidas. El pescado se hierve o se cocina al fuego en hogueras al aire libre y lo comen con la mano. Familias de muchas generaciones comparten las

El Parque Indígena de Xingú, en el Mato Grosso, fue la primera tierra indígena homologada oficialmente en Brasil. Sucedió en 1961, por ello el año pasado celebraron sus 50 años de existencia.



LOS PRIMEROS 'PECES' CON PATAS, HACE 360 MILLONES DE AÑOS, SE DESPLAZABAN A SALTOS EN TIERRA

Hace 360 millones de años, los primeros vertebrados decidieron cambiar su entorno acuático por la tierra, en la que no tenían competencia. Hasta ahora se ha creído que los primeros en dar ese cambio eran unos tetrápodos primitivos ya extintos, los *'Ichthyostega'*, pero ha sido ahora cuando se ha podido averiguar exactamente cómo se movían. Para sorpresa de los investigadores, no caminaban, sino que se impulsaban a pequeños saltos.

Para averiguar con precisión cómo se desplazaban, tres investigadores británicos, de la Universidad Veterinaria Real de Londres y de Cambridge, han logrado reconstruir en tres dimensiones las articulaciones de aquellos tetrápodos del Devónico y, gracias a un modelo informático, han recreado también sus movimientos.

Los científicos, dirigidos por Stephanie E. Pierce, emplearon tres largos años en tomografiar fósiles de *'Ichthyostega'* en diferentes posiciones. También lo hicieron con animales actuales emparentados o similares, como las salamandras, los cocodrilos o las nutrias. Algunos los llegaron a diseccionar para ver cómo eran los tejidos musculares.

Hasta ahora, la ciencia ha considerado al *'Ichthyostega'* como el organismo de transición entre los vertebrados acuáticos y los terrestres, y se les atribuía una locomoción a cuatro patas, apoyando todas las plantas, similar a la de las salamandras.

Un caminante incapaz

Tras recomponer el 'puzle' articular, descubrieron que esa imagen era errónea, dado que las articula-



Hasta ahora se atribuía a *ichthyostega* una locomoción a cuatro patas.



ciones del hombro y las caderas de estos tetrápodos sólo podían realizar movimientos muy rígidos que le impedían caminar sobre cuatro patas. En concreto, no podían rotar a lo largo de su eje, un movimiento fundamental en todos los animales terrestres que tienen huesos.

La recreación en 3D demuestra que estos animales tendrían movimientos sincronizados de las patas delanteras, mientras que las traseras no se apoya-

ban, sino que les servirían sólo para estabilizarse, como la cola.

"El único tipo de locomoción terrestre compatible con esas características anatómicas consiste en utilizar las patas delanteras como una especie de muletas, impulsándose hacia adelante en una serie de saltitos como hace el 'Saltarín del fango',

una especie de pez actual que pasa gran parte de su tiempo fuera del agua. Las patas traseras le serían útiles para nadar, pero en tierra se arrastrarían casi pasivamente", señala el paleontólogo español Mauricio Antón, del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) que también hace recreaciones. Estos hallazgos hacen que resulte muy improbable que determinados rastros de huellas fósiles encontrados recientemente en sedimentos del Devónico, fueran producidos por los *'Ichthyostega'*, dado que los realizó un animal que iba a cuatro patas.

Antón destaca de este trabajo la integración de metodologías, como el estudio anatómico convencional, la disección de animales actuales, la captura de la morfología en 3D, la creación de modelos virtuales y su animación. "Es el tipo de metodología combinada que utilizamos en el departamento de Paleobiología del Museo para estudiar la locomoción y comportamiento predatorio de los mamíferos carnívoros extintos", señala.

ESTENOPTERIGIDOEN FAMILIA



Jurasiko denboraldian zehar bi Iktiosaurio motak eboluzionatu zuten, gorputzadarren itxuragatik desberdintzen zirela.

Ichthyosaurus-ek eta bere familiako kideek hegal motzak eta zabalak zituzten, hatz supernumerarioekin, 5 arruntaz gain: gorputzadar bakoitzean, 9 arte.

Estenopterigidoek beren aldetik, hegal luze eta estuak zituzten, bakoitzean bost hatz zeuden, baina ohiko falangeak baino gehiago zituzten.

STENOPTERUS

EZAUGARRIAK: Iktiosaurio-en eskeletoen aztarnategi nabarmenaren, *Holzmaden-etik* hurbil zegoela (Alemaniako hegoaldean), beste

gauzen artean, *Stenopterygius*-en ale ondo kontserbaturik aurkitu ziren. Ale heldu askok, jario ez ziren kumeen hezurak beren gorputzaren barruan, kontserbatzen zituzten.

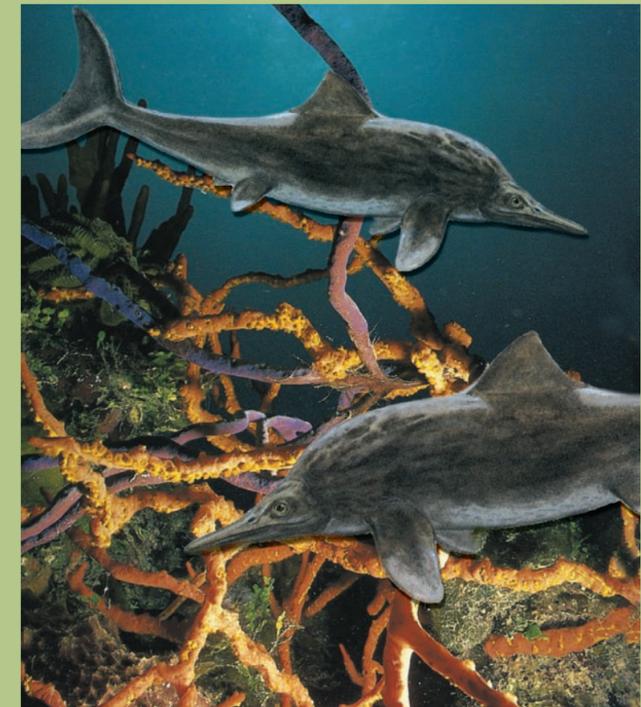
Stenopterygius-ek bere itxura orokorragatik *Ichthyosaurus*-en antza zuen, baina bere



burua txikiagoa zen eta bere familiako hegal estu bereziak aurkerten zituen. Hegal banak bost hatz zituen, baina hatz bakoitzak ohiko lau hezur baino gehiago zituen, honek bere hegalei bere itxura estua

eta luzea ematen zien.

TAMAINA: 3 metroko luzera.
NOIZ ETA NON BIZI IZAN ZEN? Jurasikoaren hasieran eta erdialdean, Europan (Ingalaterra eta Alemania), bizi izan zen.



NUEVOS FÓSILES CONFIRMAN A ASIA COMO CUNA DE LOS PRIMATES

Asia se postula, con nuevas evidencias, como la cuna de los primates antropomorfos, la rama evolutiva humana, un papel que disputa al continente africano, considerado durante décadas el lugar de origen de los simios.

Estas nuevas pruebas son los fósiles de un primate, bautizado como *'Afrasia djiddae'* encontrado en el yacimiento del Eoceno de Pondaung, en Myanmar, al que se le calcula una edad de 37 millones de años.

El hallazgo, realizado por un equipo internacional y publicado en la revista *Proceedings of National Academy of Science* da luz a un periodo muy primitivo de la evolución de los antropoides. Según el análisis de los fósiles, este *'Afrasia'* es muy similar al *'Aprotarsius libycus'*, que fue descubierto no hace mucho en el desierto del Sáhara, concretamente en Libia.

La similitud entre ambos sugiere que estos primates primitivos llegaron a África poco antes del hallazgo de estos fósiles, un viaje que fue crucial en su evolución, y por tanto, en la humana. De hecho, antes que este fósil ya se habían encontrado en Asia otros restos que apuntaban a este continente como la verdadera cuna de los antropoides.

Chris Beard, paleontólogo del Museo Carnegie de Historia Natural (Estados Unidos), coautor del trabajo, destaca el papel de *'Afrasia'* para conocer cuándo pudo producirse ese viaje intercontinental. "Sin esa migración tan antigua, nosotros nunca hubiéramos estado aquí", asegura.



Pero ese viaje pudo ser bastante complicado. El Mar Tetis, la versión ampliada del Mediterráneo, separaba África de Asia, por lo que el camino tuvo que ser poco antes de la fecha de los primeros primates africanos encontrados. De hecho sus dientes son similares a los de *'Afrasia'* y coetáneos.

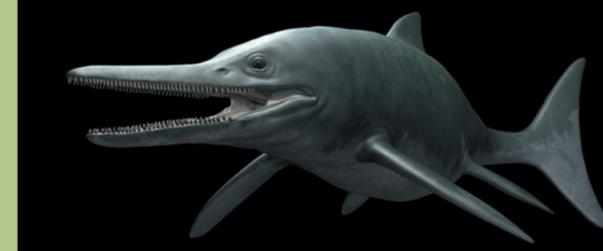
Fueron necesarios seis años de cribado de toneladas de sedimentos para hallar los cuatro dientes del Eoceno. Estaban en la misma formación donde en 2009 el mismo equipo ya descubrió de el *'Ganlea megacarina'*, un fósil algo posterior que ya situó a los primeros antropoides en

Asia. Lo que no se sabe es si hay una salida anterior de África. Por su dentadura, se sabe que se alimentaban de insectos y que no pesaban más que 100 gramos, como un roedor. Jean-Jacques Jaeger, de la Universidad de Poitiers (Francia), cree que los de Libia son los primeros primates africanos, y por ende, los primeros en la evolución humana.

El descubrimiento de *'Afrasia'* demuestra que hubo una primera colonización en África hace 37 millones de años, pero la diversidad de antropoides en Libia sugiere que la realidad era compleja, porque hay otros fósiles que parecen no estar emparentados con éstos. Quizás son descendientes de otros colonos asiáticos diferentes o quizás eran africanos.

"En todo caso, este hallazgo pionero de investigación pone de relieve la vitalidad de las colecciones museos de historia natural", afirma Sam Taylor, director del Museo de Historia Natural Carnegie.

LEPTOPTERIGIDOEN FAMILIA



Iktiosuroen ordenaren azken kideak, familia honetakoa izan ziren, bere iraungipen osoa gertatu baino lehen, Kretazeoaren amaieran.

Estenopterigidoek zuten bezala, Leptopterigidoek hegal estuak zituzten, hegalen bost hatz banatan falangeen kopuru handi batekin

TEMNODONTOSAURUS

EZAUGARRIAK: animalia erraldoi honek (batzuetan *Leptopterygius* esaten zitzaion) Jurasikoaren itsasoan sakontasun gutxiko ur beroak

zeharkatu egingo zituen, leunki aurreko hegal estu eta luzeekin mugimenduak kontrolatuz. Izugarriko buztanatik bultzatuz, litekeena da txi-



bia handiak eta ammoniteak ehiza egitea.

TAMAINA: 9 metroko luzera.

NOIZ ETA NON BIZI IZAN ZEN? Jurasikoaren hasieratik. Europan (Ingalaterra eta Alemania), bizi izan zen.

Tiburones del Mundo

BIODIVERSIDAD

Los **carcarrínidos** (*Carcharhinidae*) son una familia de elasmobranquios selacimorfos del orden Carcharhiniformes, que incluye algunos de los tiburones más conocidos y comunes, como los cazones, tintoreras, tollos, etc. Esta familia comprende unas 50 especies, algunas de ellas difíciles de distinguir bajo el agua. En este número vamos a conocer a los miembros de los géneros *Galeocerdo*, *Glyphis*, *Negaprion*, *Isogomphodon*, *Rhizoprionodon* y *Prionace*. Todos ellos tienen los ojos redondos y las aletas pectorales están situadas completamente por detrás de las cinco hendiduras de las branquias. La mayoría de las especies son vivíparas y sus crías nacen totalmente desarrolladas.



Tiburón tigre. (*Galeocerdo cuvier*).



Tiburón del Ganges. (*Glyphis gangeticus*).



Tiburón lanza. (*Glyphis glyphis*).



Tiburón fluvial birmano. (*Glyphis siamensis*).



Tiburón fluvial de Borneo. (*Glyphis fowleae*).



Tiburón fluvial australiano. (*Glyphis garricki*).



Tiburón de arrecife. (*Triaenodon obesus*).



Tiburón picudo. (*Isogomphodon oxyrinchus*).



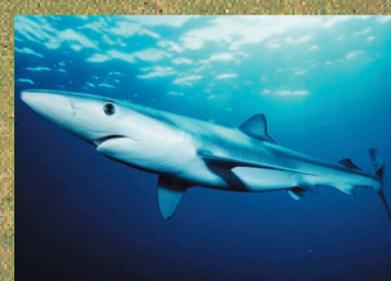
Tiburón limón. (*Negaprion brevirostris*).



Tiburón segador. (*Negaprion acutidens*).



Tiburón lechoso. (*Rhizoprionodon acutus*).



Tiburón azul. (*Prionace glauca*).

BUZTANGORRI ILUNA *Phoenicurus ochruros*

DESKRIBAPENA: izena adreilu-gorri koloreko buztan deigarritik dator. Isatsa alde batera utzita, arrek eta emeek lumaje desberdina agertzen dute. Arraren kolorea beltzesa da, ilunagoa gorputzean, buztaneko kolore gorriak eta hegan egiten duenean agerian geratzen diren hegoetako orban zuriek kontraste handiagoa eskaintzen dutelarik.

Emea eta gazteak hitsagoak dira, buztanean salbu, kolore arre-grisaska agertzen baitute.

TAMAINA: luzera: 14 cm. Hego-luzera: 23 cm. Pisua: 14-19g.
BIOLOGIA: txori artega dugu hau, eta urduri dagoenean buztana etengabeki astintzen hasten da. Horretako zulo eta hutsuneetan egiten du habia: itsaslabarretan, gizonak egindako egituretan, edo, horrelakorik aurkitzen ez bada, tutu eta tei-



lategaletan. Emeak habia eraikiko du, honetarako goroldia, belar lehorrak, adarxoak eta landare-zuntzak erabiliz, eta 4-6 arrautza emun ondoren 15 egunetan zehar berotuko ditu. Txitoek beste bi aste emango dituzte habian. Ugalgarai apirilaren bukaeran hasten da, eta urtero bi edo baita hiru bitaldi ere egon daitezke. Sedentario modura jokatu du, klima hotzagoetako ale bakan batzuk gure kostaldean negutzen badute ere.

ELIKADURA: intsektuz eta bestelako omogabez elikatzen da, neguan fruitu eta haziak gehigarri modura jaten dituelarik.

HABITATA: gehienetan zuhaitzitik gabeko eremu arrokatsuetan bizi da, baina giza eraikinetan ere aurki daiteke, eta askotan herri eta hirien gunean bertan egiten ditu habiak.

HEGAZTIAK

IDENTIFIKAZIOA ETA EZAUGARRIAK: garaiera handiko zuhaitza, 40 m-ainokoa, adaburu zabal, birbildua edo pixka bat irregularra duena. Enbor lodi eta zuzena, eta honen azala latza, luzetarako gailur elkar-gurutzatuetan zartatua.

Adaska meheak, kolore arreskakoak eta batzuetan superifikatuak. Hostoak bakunak, txandakatuak, obobatu-oblantzeolatuak, zimurtsuak, kolore berde ilunekoak, gainaldean ilegabeak eta azpialdeko 7-12 nerbio-pareen galtzarbean ile zurizko mototsekin, oinean birbilduak edo moztuak eta asimetrikoak, ertzean behin edo bitan zerratuak.

Loreak, aurreko urteko adasketan ia-eserita dauden glomerulu birbilduetan elkartuta, kolore berdeska edo arre-gorriakakoak.

LORATZE: otsail-martxoan loratzen da eta fruituak martxo-bukaeran eta apiril-hasieran heltzen dira; beraz, haziak hostoak erabat garatu aurretik sakabnatzen dira.

ERABILERAK: egurra kolorez arre gorrikoa, haziera-eraztunak oso nabariak ditu, lantzeko samurra eta bustian usteltzen zaila; estimatua da altzargintzan, tarimak eta hezetasunean egon behar duten piezak egiteko, untzigitan etab. Bere hostoak gaur



egun ere erabiltzen dira zenbait lekutan aziendak bazkatzeko eta aspaldiko garai batean hosto samurrak barazaki giza jaten ziren. Azala, taninotan aberatsa izaki, astringente bezala arabil izan da. Gainera, ornamentazioan oso estimatua izan da. Baina grafiosi gaitzak eragin da berau ordeztu beharra etorri da beste zuhaitz edo

ZUMAR HOSTOTXIKIA *Ulmus minor*

gaitzarekin jarkikorrago diren zumar batzuekin, hala nola Siberiako zumarra.

HABITATA: berez klima epeletakoa den espezie hau ibai-bazterretako zoru fresko eta sakonetan bizi ohi da batipat.

HEDAPENA: Europako parte handi bat, Afrikako iparralde eta Asiako mendebalde dira bere bizileku; dena dela, antzinatik kultibatua izan denez, ez da erraza bere jatorrizko banaketa-are zehaztea.

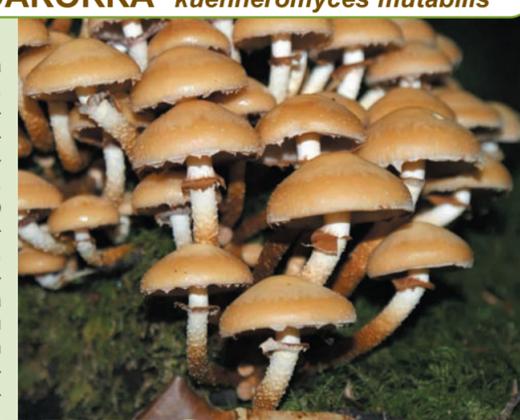
Gaur egun, gezurra badirudi ere, ez da uste berezkoa denik Penintsula iberiarreko leku gehienetan bertan herri indoeuroparren hegoalderanzko migrazioekin sartu izango zen, Bronce Aroan, zuhaitz honen hostoak aziendan janaritarako erabiltzen bait zituzten haiek.

Euskal Herrian zuhaitz arrunta da gaur egun eta sakabanatuta aurkitzen da bai ugarian eta hankietan bai kale eta parkeetako sail landatuetan.



SUGE-ZIZA ALDAKORRA *kuhneromyces mutabilis*

DESKRIBAPENA: txapelaren forma ganbila eta konikoaren artekoa da. Diametroak 3-6 cm. Oso txapel higrofanoa, ez liskatsua, kanela-marroi kolorekoa, baina lehorrak dagoenean erditik hasten da zurbiltzen. Orriak erdi hertsia, adnatuak, hasieran zurbilak eta gero herdoil eta kanela-marroi tarteko kolorekoak. Hanka luzea, zuntzekoa, mehea, uhindua, tinkoa eta txapelaren kolorekoa, baina oinaldera eta ilunagoa eta maginaren moduko geruza ezkatatsu ilunagoz estalia eratzen azpian. Eratzun iraunkorra eta zuntzekoa. Esporak herdoil-marroiak, leunak eta arrautza for-



makoak, eta poro germinala dute. Hala-holako jangarria da. Zorionez ez da Euskal Herrian jaten, oso erraza baita Galerina marginata hilgarriarekin nahastea. Badu antzik Hypholoma fascicularis-ekin ere, baina ez hain bestekoa. Aurrenekoa berdintsua da bere itxura, neuri eta kolorearengatik, baina ez da hain higrofanoa, irin usain eta zaporea du eta ez du eratzun azpitik geruza ezkatatsurik. Gainera, koniferoen egurretan ateratzen da. **HABITATA:** multzo soropildutan ateratzen da, Maiatzetik udazkenaren bukaera arte hostozabalen egur usteletan, pagoetan batez ere. European perretxiku arrunta da, baina ez Euskal Herrian.

JANGARRITASUNA: hala-holako jangarria da. Mamia mehea, biguna eta txapelaren kolorekoa. Zapora geza eta usain atsegina, ez irintsua, berezia.

PERRETXIKOAK

ANTÍLOPES DEL MUNDO

BIODIVERSIDAD

Los antílopes son mamíferos ungulados de la familia de los bóvidos cuyos miembros se caracterizan por poseer cuernos, generalmente los ejemplares machos. Su alimentación es exclusivamente herbívora, y a diferencia de los ciervos (cuyos cuernos son macizos), los antílopes poseen cuernos huecos. Se clasifican en ocho subfamilias. En este número vamos a conocer a los antílopes caballo, pertenecientes a la subfamilia Hippotraginae, a los antílopes enanos, pertenecientes a la subfamilia Neotraginae y a los Alcefácidos, pertenecientes a la familia Alcelaphinae. Todos ellos son ruminantes y tienen además una característica en común: su estómago policompartimentado.



Antílope caballo. *Hippotragus equinus*.



Antílope sable. *Hippotragus niger*.



Nu listado. *Connochaetes taurinus*.



Nu negro. *Connochaetes gnou*.



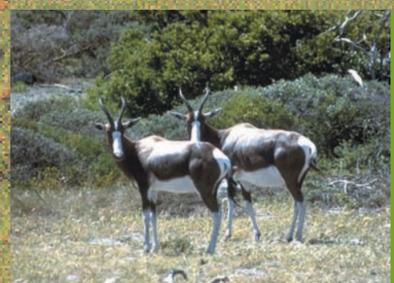
Alcéfalo. *Alcelaphus buselaphus*.



Alcéfalo de color intenso. *Alcelaphus caama*.



Antílope sasabi. *Damaliscus lunatus*.



Bontebok. *Damaliscus dorcas*.



Antílope de Hunter. *Damaliscus hunteri*.



Impala. *Aepyceros melampus*.



Antílope enano. *Negotragus batesi*.



Antílope pygmeo. *Negotragus pygmaeus*.

LA NASA DESCUBRE UN "BOSQUE" BAJO EL HIELO DEL ÁRTICO

Es un bosque en medio del desierto helado. Así lo describen, en un comunicado, los científicos que han descubierto, en una expedición de la NASA, que el Océano Ártico se está tiñendo de verde por la proliferación de plantas marinas microscópicas, que son esenciales para la vida en otros mares, pero que no habían sobrevivido hasta ahora en un ecosistema tan frío.

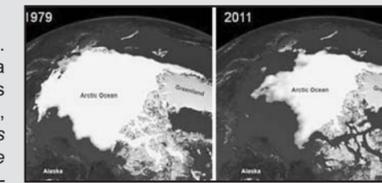


El calentamiento global está, según el trabajo publicado a principios del pasado mes de junio en 'Science' detrás de un fenómeno que hasta ahora no se había detectado en toda su amplitud. La expedición ICESCAPE (siglas de Impactos del Clima en los Ecosistemas y la Química del Ártico) exploró las aguas de los mares de Beaufort y Chukchi, en Alaska, a bordo de un rompehielos estadounidense. "Hemos observado una masiva expansión del fitoplancton entre 800 centímetros y 1,3 metros en la capa helada del primer año en el mar Chukchi", aseguran los autores.

Esa capa se extiende en más de 100 kilómetros, un fenómeno que no había sido observado hasta ahora. El equipo que ahora lo ha descubierto, ya fue capaz de encontrar hace un tiempo una 'selva amazónica' en medio del desierto de Mojave, en California, como recuerda Paola Bontempi, del programa de Biología Oceánica de la NASA.

Los cambios en el Ártico ya habían sido detectados por imágenes de satélite de la NASA. La expedición tenía como objetivo confirmar los datos, en un lugar de difícil acceso desde tierra.

Hasta ahora se pensaba que estas plantas que tiñen de verde el agua y son



la base de la cadena alimenticia marina, sólo crecían después de que el hielo del mar se retiraba, lo que ocurre en verano. El problema, dice el biólogo Sam Laney, del Woods Hole Oceanographic Institution, está en que, igual que un aguacero hace florecer el desierto, la acumulación de agua de deshielo en cortos periodos de tiempo en el Ártico tienen importantes efectos sobre el ecosistema.

Según sus análisis, al adelgazarse el hielo, la luz solar llega a las aguas que hay bajo la capa helada sobre el mar, lo que permite que la planta se desarrolle.

"Si alguien me hubiera preguntado si veríamos flores bajo el hielo, les habría dicho que no era posible", reconoce Kevin Arrigo, de la Universidad de Stanford y líder de la expedición. "Ha sido una completa sorpresa", ha asegurado.

El fitoplancton, además, tuvo un crecimiento extremadamente activo, llegando a doblar su cantidad en un solo día, cuando las flores, en aguas abiertas, tardan dos o tres. Es más, los investigadores estiman que estas tasas pueden llegar a multiplicar por 10 las tasas de crecimiento de las plantas en aguas abiertas. Como el fitoplancton, a su vez, consume grandes cantidades de dióxido de carbono, los científicos tendrán que evaluar, más adelante, cuánto CO2 está entrando en el Océano Ártico si resulta que estas plantas llegan a ser comunes bajo el hielo. "En este momento no sabemos si estas floraciones acaban de empezar a producirse o si es que no las hemos observado antes", señala Arrigo, quien cree que si el hielo sigue adelgazando, al final se convertirá en un bosque sobre el mar.

REDUCIR LA POBLACIÓN Y EL CONSUMO DE RECURSOS, CLAVES PARA EVITAR QUE LA TIERRA ALCANCE UN PUNTO DE NO RETORNO

Un grupo de científicos ha trazado un 'plan de emergencia' para la Tierra. Aseguran que el impacto humano puede conducir a un 'punto de no retorno' y apuestan por la eficiencia energética y en la producción de alimentos.

Un grupo de científicos, entre ellos varios españoles, describe en Nature los cinco cambios climáticos ocurridos en la Tierra y trazan un "plan de emergencia" para el actual, que pasa por la implicación de todos, con medidas como reducir la tasa de crecimiento de la población y el consumo de los recursos.

Estas son algunas de las medidas propuestas por los científicos en este trabajo que analiza la posibilidad de alcanzar "un punto de no retorno" a causa del impacto humano, ha informado el CSIC.

Además de la población y los recursos, los investigadores apuestan por sustituir el gasto energético por fuentes renovables, aumentar la eficiencia en la producción de alimentos y mejorar la gestión de las zonas de la Tierra que aún no han sido dominadas por humanos.

Está en manos de la humanidad, advierten, decidir si quiere guiar los cambios del planeta o simplemente dejar que las cosas sucedan.

En el citado artículo de revisión, se precisa que los cambios climáticos pasados, además de causar extinciones masivas como la de los dinosaurios, han ido modificando las características del planeta.

El último gran cambio tuvo lugar hace unos 14.000 años, cuando el 30% de la superficie terrestre perdió la capa de hielo que la cubrió durante el último periodo glacial. Esa edad de hielo habría durado unos 100.000 años y el periodo de transición se prolongó unos 3.300 años.

Desde entonces, el planeta ha mantenido unas características más o menos estables hasta la aparición y desarrollo de la humanidad. Sin embargo, actualmente, las personas están provocando una serie de cambios que podrían conducir "a un nuevo estado planetario", advierte el investigador de la Estación Biológica de Doñana Jordi Bascompte.



Dichos cambios, alteran la química de la atmósfera y de los océanos, y causan grandes trastornos en los flujos de energía que van "desde el principio hasta el final de la cadena alimentaria", puntualiza.

El origen de todos esos cambios es el aumento de la población que conlleva un mayor consumo de recursos y energía, y la transformación y fragmentación del paisaje, unas alteraciones que modifican las condiciones atmosféricas, oceánicas y terrestres y que amenazan la supervivencia de la biodiversidad actual.

La tasa de crecimiento anual de la población es de unos 77 millones de personas, casi mil veces más que la experimentada hace entre 10.000 años y 400 años, cuando rondaba las 67.000 personas.

Ese aumento poblacional ha transformado casi la mitad (43%) de la superficie terrestre en áreas urbanas y agrícolas.

Además, los humanos acaparan el uso de hasta el 40% de la producción primaria mundial (limitando el acceso de otras especies a este recurso) y consume combustibles fósiles, lo que ha elevado la concentración de CO2 atmosférico un 35 por ciento y ha rebajado el pH oceánico el 0,05.

"Si estos impactos superan el 50%, incluso las áreas inalteradas del planeta sufrirán las consecuencias", avisa Eloy Revilla, de la Estación Biológica de Doñana.

Si la población sigue creciendo al ritmo actual, las consecuencias se verán hacia el 2025, y los recursos entrarán en un momento crítico en 2045.

Lo que sucederá cuando se llegue a tal situación todavía es incierto, pero es algo que "debería preocuparnos muy seriamente". La pérdida de productividad en las tierras de cultivo, la reducción de la capacidad de almacenamiento de CO2 de los bosques y océanos y el colapso del stock pesquero son tres factores seguros.

LA DESIGUALDAD SOCIAL Y SEXUAL HUMANA SE REMONTA A HACE 7.000 AÑOS

Una investigación revela las mujeres no tuvieron acceso a la propiedad de la tierra de los primeros granjeros europeos.

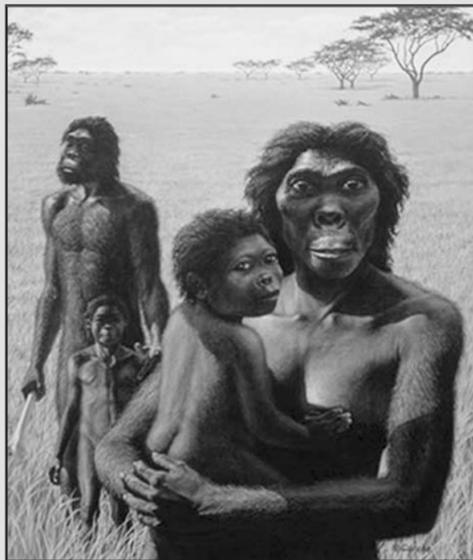
La desigualdad social y también la que sitúa al hombre y a la mujer en un plano diferente se remonta a hace 7.000 años, casi en los inicios del Neolítico, el momento en el que la Humanidad se asentó en el territorio para dedicarse al cultivo de la tierra. Así lo confirman los esqueletos de más de 300 agricultores primitivos, que se han encontrado en Europa central. Un equipo de investigadores británicos, de las universidades de Bristol, Cardiff y Oxford, han demostrado, gracias a estos restos, que los que fueron enterrados con sus azadas tenían mejores tierras que los que no las tenían, que eran, precisamente, las hembras.

El trabajo, publicado en la revista 'Proceedings of National Academy of Science' (PNAS) bajo la coordinación del profesor Alex Bentley, se ha centrado en el estudio de las piezas dentales de 300 individuos diferentes, encontrados en siete yacimientos diferentes del centro del continente. Para determinar su lugar de origen, los investigadores realizaron análisis de los isótopos de estroncio que tenían. Fue así como determinaron que los varones con azadas de piedra (que usaban para allanar y tallar la madera) tenían menos variables en esos isótopos que los que no las tenían. Para Bentley esta diferenciación sugiere que los primeros tenían acceso a tierras más cercanas y mejores que los segundos.

"Los hombres enterrados con las herramientas parecen haberse alimentado de productos de zonas de sedimentos, más productivas, que eran las elegidas por los primeros agricultores", afirma el profesor de Bristol.

Mujeres inmigrantes del Neolítico

Los niveles de isótopos de estroncio revelaron, además, que las mujeres del Neolítico no habían nacido en las zonas donde se encontraron, sino que habían llegado de fuera para encontrar pareja. En otras palabras, no eran las propietarias de la tierra,



rra, y eso significa que ya entonces existía un patriarcado, sistema centrado en el parentesco de los varones y en el que las mujeres no heredan propiedades y se tienen que mover para buscar quien alimente a sus criaturas.

Sería, pues, la primera semilla de una desigualdad entre ambos géneros y entre diferentes clases sociales que no existía antes y que aún rige en todo el planeta, con distintos grados.

"Nuestros resultados, junto con otros estudios arqueobotánicos, indican que los primeros granjeros alemanes ya arrendaban la tierra y que los orígenes de la diferenciación social quizás haya que buscarlos en el Neolítico temprano", apunta Bentley. Habría sido entonces cuando las tierras y el ganado comenzaron a pasar de una generación a otra en Europa.

Luego, con la Edad de Bronce, la de Hierro y la desigualdad industrial, aumentó la prosperidad, pero también florecieron las semillas de esa desigualdad que ya había quedado sembrada en el Neolítico.

El origen de la monogamia

Pero la necesidad de las hembras de buscar al varón que mejor las proveyera de alimentos es muy anterior a ese momento, y no había variado sustancialmente desde la época en la que aún estaban en los inicios de la evolución de la especie.

Otro estudio, también publicado en PNAS, y que se sirve de modelos con variables matemáticas, relaciona esta preferencia con la fidelidad a la hembra, algo que ya trató el arqueólogo Manuel Domínguez-Rodrigo en su libro 'El origen de la atracción sexual humana' (Akal).

En este caso el autor, Sergey Gavrilets, de la Universidad de Tennessee, asegura que fue esa elección de los mejores abastecedores como compañeros, la que acabó por sustituir la poligamia por la monogamia, hoy es el modelo más extendido.

Al establecerse relaciones estables y duraderas, también se redujo la competencia entre los machos para obtener favores de las hembras, como ocurre entre otros simios, y aumentó la implicación parental con las crías.

El estudio demuestra matemáticamente las hipótesis sobre la transición a la monogamia no son factibles biológicamente si no tiene en cuenta la capacidad de elección y la fidelidad de las hembras. Eran ellas las que elegían con quien querían relaciones.

Como los machos peor situados tenían menos posibilidades de obtener una hembra que los mejor situados dentro del grupo, el primero trató de 'comprar' los favores femeninos con alimentos, lo cual, según Sergey Gavrilets, le daba resultado. "Y como las hembras demostraban preferencia por esos 'aprovisionadores', al margen de su posición, la competencia entre ellos se fue apagando", afirma. "Una vez comenzó el proceso, la especie se fue adaptando a grupos de varones abastecedores y hembras fieles", argumenta.

Cientos de miles de años después, ellas acabaron dejando a sus familias, en busca de mejores candidatos. Para entonces ya las habían excluido de la posesión de la tierra.

EL TIRANOSAURIO REX POSEÍA EL MORDISCO MÁS POTENTE DE TODOS LOS TIEMPOS

De todos los animales que han caminado alguna vez sobre la Tierra, el mítico Tiranosaurio rex, es el que poseía el mordisco más potente. Así lo demuestra un estudio publicado en la revista de la Royal Society británica 'Biology Letters'.

La fuerza de la mandíbula del dinosaurio ha dividido durante años a la comunidad científica, hasta el punto de que algunos expertos han defendido que el mordisco del Tiranosaurio rex era tan débil que el animal debía limitarse a comer despojos de presas muertas.

Una simulación por ordenador ha determinado, sin embargo, que el saurio, que vivió hace 65 millones de años, podía ejercer una fuerza con su mandíbula de entre 20.000 y 57.000 newtons, hasta cuatro veces más que el animal vivo con el mordisco más potente, el águila americana.

El estudio, desarrollado por un equipo de la Universidad de Liverpool, sugiere que el Tiranosaurio rex, que podía alcanzar doce metros de largo y cuatro de altura, era capaz de cazar grandes animales para alimentarse y partir los huesos de sus presas con los dientes.

Los músculos de la mandíbula de los dinosaurios no se conservan entre los res-



tos fósiles con los que trabajan los científicos, por lo que los responsables de la investigación han evaluado distintos modelos posibles de tejido muscular para calcular la fuerza que ejercía la mandíbula de un Tiranosaurio.

Incluso en los modelos en los que los músculos eran más débiles, la simulación por ordenador determinó que la potencia de la mandíbula del dinosaurio era dos veces mayor de la que se había determinado hasta ahora.

"El poder de la mandíbula del Tiranosaurio rex ha sido un tema muy debatido durante años. Los científicos solo cuentan con su esqueleto, ya que los músculos no se fosilizan, así que en muchas ocasiones tenemos que confiar en análisis estadísticos o bien en comparaciones cualitativas con animales vivos", explicó el responsable del estudio, Karl Bates.

Para contextualizar sus resultados, el equipo de Bates calculó la fuerza que ejercerían una mandíbula humana y una de águila si tuviera el tamaño de la de un Tiranosaurio. En ambos casos, la potencia era mayor respecto a una mandíbula de tamaño natural, si bien el "enigmático dinosaurio gigante" continuaba poseyendo el mordisco más poderoso.

LOS PERROS MODERNOS TIENEN POCO QUE VER GENÉTICAMENTE CON SUS ANTEPASADOS

Debido a los cruces de especies durante miles de años, las razas modernas de perros están genéticamente desconectadas de sus ancestros.

El cruce de los perros, realizado durante miles de años, ha hecho que sea extremadamente difícil rastrear las antiguas raíces genéticas de los animales domésticos de hoy en día, según un nuevo estudio dirigido por la Universidad de Durham, en el Reino Unido y en el que participan investigadores del CSIC. Los científicos han analizado los datos de la composición genética de los perros actuales, junto con una evaluación del registro arqueológico mundial de restos de perros, observando que las razas modernas tienen, genéticamente, poco en común con sus antepasados. Según esta investigación, las 14 razas de perro que hasta ahora eran consideradas como únicos restos de sus ancestros caninos debido a sus diferencias genéticas con las razas modernas poseen estas características a causa de su aislamiento geográfico.

Los perros fueron los primeros animales domesticados y, según los investigadores, los nuevos hallazgos pueden conducir a una mayor comprensión de los orígenes de los perros, y el desarrollo de la civilización humana temprana. A pesar de que muchas razas modernas se parecen a los perros representados en los textos antiguos, o en las pirámides de Egipto, el mestizaje, a través de miles de años, ha provocado que no sea preciso etiquetar a cualquier raza moderna como "antigua", según los investigadores. Los resultados indican que ninguna de las denominadas razas antiguas procede de los asentamientos donde se hallaron los primeros ejemplares de perro.

La gran mayoría de las razas actuales tuvo su origen en Europa durante el siglo XIX, mientras que las antiguas pertenecían a otras regiones, como el Shar Pei chino, el Lebel afgano y el Akita de Japón, lejos de donde se encuentran los restos de perros más antiguos. Otras, como los Basenjis, Salukis y Dingos, poseen una firma genética distinta, que estudios anteriores han tratado como evidencia de su herencia ancestral. Sin embargo, el nuevo estudio demuestra que las firmas genéticas de



estos perros no se deben a una herencia directa con los perros antiguos. En cambio, estos animales son genéticamente diferentes porque estuvieron aislados geográficamente, y no formaron parte de las iniciativas llevadas a cabo por Asociaciones de Criadores, en el siglo XIX, para crear la mayoría de las razas domésticas que tenemos como mascotas, en la actualidad. El investigador de la Estación Biológica de Doñana Carles Vilà explica que "estas razas no están genéticamente más cerca de los primeros perros domésticos que el resto, ya que existe una desconexión genética entre los verdaderos ancestros caninos y las razas actuales". De hecho, la investigación ha encontrado las mismas mutaciones genéticas entre distintas razas alejadas geográficamente. Según el trabajo, "es muy improbable que dichas mutaciones hayan surgido en repetidas ocasiones de forma independiente, lo que sugiere que tienen un origen común".

Se analizaron 1.375 perros de 35 razas

El autor principal, el doctor Greger Larson, biólogo evolutivo en el Departamento de Arqueología de la Universidad de Durham, afirma que el estudio demuestra que todavía hay mucho desconocimiento sobre la historia temprana de la domesticación del perro, incluyendo dónde, cuándo, y cuántas veces se llevó a cabo.

En total, los expertos analizaron los datos genéticos de 1.375 perros que representan a 35 razas. Además, trabajaron con datos genéticos de lobos, ya que los estudios genéticos recientes sugieren que los perros son exclusivamente descendientes del lobo gris.

Otros efectos sobre la diversidad genética de los perros domésticos incluyen el movimiento humano, y el impacto en el tamaño de la población de perros, causadas por importantes eventos, como las dos guerras mundiales, añaden los investigadores.

El estudio también sugiere que, dentro de la historia de los 15.000 años de domesticación del perro, la tenencia de perros como animales de compañía comenzó hace solo 2.000 años y que, hasta hace muy poco, la gran mayoría de perros eran utilizados para realizar trabajos específicos.



DESCUBREN LA GALAXIA MÁS REMOTA HALLADA HASTA AHORA EN EL UNIVERSO

Astrónomos de Arizona detectan una galaxia muy débil a 13.000 millones de años luz, sólo 800 millones después del Big Bang.

Un equipo de astrónomos, liderado por James Rhoads, Sangeeta Malhotra y Pascale Hibon, de la Universidad de Arizona, ha logrado identificar la galaxia más remota del Universo, bautizada con el complejo nombre de 'LAEJ095950.99 + 021219.1n', situada a 13.000 millones de años luz de la Tierra.

Los datos, revelan la existencia de una tenue galaxia infantil. "Esta imagen es como una foto de una galaxia bebé, tomada cuando el Universo tenía sólo 5% de su edad actual. Estudiar estas galaxias es importante porque nos ayuda a comprender cómo se forman y cómo crecen", ha explicado Rhoads en un comunicado.

La galaxia fue descubierta en el verano de 2011 gracias a la combinación de los datos del telescopio Magallanes. Como otras localizadas por este mismo equipo de astrónomos, es extremadamente débil y fue detectada gracias a la luz emitida por su hidrógeno ionizado. Para confirmar su existencia, utilizaron



una técnica pionera basada en filtros de banda estrecha especiales que se colocaron en la cámara del telescopio para buscar en infrarrojo.

Observaciones en infrarrojo

"Utilizamos esta técnica desde 1998, alcanzando cada vez a distancias más grandes, hasta llegar a las primeras del Universo", explicó Malhotra. "Las galaxias jóvenes deben ser observadas en longitudes de onda infrarrojas, algo que no es fácil desde tierra debido a las distorsiones que causa la propia atmósfera", recuerda.

Para detectar objetos tan lejanos, los astrónomos buscan en ondas en infrarrojo: a más corrimiento al rojo, más lejos y más atrás en el tiempo se encuentran. Esta galaxia tiene un corrimiento al rojo de 7, algo que alcanzan sólo un puñado de galaxias, ninguna tan débil como ésta.

Malhotra cree que "con esta búsqueda, tenemos no sólo una de las galaxias más lejanas conocidas sino también la que son de menor tamaño. Sólo conocemos un 1% de las galaxias da esa distancia, nos falta el otro 99%".

CIENTÍFICOS RUSOS ANUNCIAN SU INTENCIÓN DE CLONAR A UN MAMUT

Pretenden clonar un ejemplar congelado que murió hace diez mil años en la tundra siberiana.

Científicos rusos anunciaron han anunciado los planes de clonar un ejemplar prehistórico de mamut que estuvo congelado durante 10.000 años en el territorio de la república siberiana de Yakutia. «Queremos llevar a cabo una clonación somática, al insertar el material genético de un mamut que vivió hace miles de años en las células de una elefanta actual», dijo un portavoz del Instituto de Ecología Aplicada (IEA) de Siberia a la agencia oficial RIA-Nóvosti. «Las células madre serán trasvasadas al útero de una elefanta que gestará el feto durante 22 meses con el fin de que nazca, esperamos, una cría de mamut viva». En concreto, el material genético del mamut en cuestión se insertaría en embriones de un elefante procedente de la India, al tratarse de su pariente genético más cercano.

El portavoz del IEA adelantó que las pruebas genéticas serán extraídas del mamut a finales de este año, tras lo que serán enviadas a Corea del Sur, donde la clonación podría hacerse realidad dentro de varios años. En la clonación del mamut, que fue encontrado en la inhóspita tundra siberiana, participarán científicos rusos, surcoreanos y chinos. Esta semana la Universidad Federal Nororiental firmó el correspondiente acuerdo con el controvertido científico surcoreano Hwang Woo-suk, de la Fundación de Investigación Biotécnica de Seúl. Considerado en su momento un pionero en este terreno al clonar a un perro en 2005,



Hwang fue acusado en 2006 de falsificar pruebas científicas para confirmar sus atrevidas teorías sobre clonación humana.

Los expertos consideran que clonar un mamut es



posible, ya que el ADN de ese animal prehistórico puede encontrarse tanto en su sangre y órganos internos como en la piel y los huesos. La clave es encontrar tejido y células en buen estado en un animal que pereció, previsiblemente de frío o de hambre, hace miles de años.

La descodificación del ADN de la momia del paquidermo prehistórico, que es la que lleva la información genética sobre el animal, es una labor ardua que, en muchas ocasiones, concluye en fracaso al no hallarse ninguna célula viva.

Misteriosa extinción

Los mamuts aparecieron en África hace 3 ó 4 millones de años, dos millones de años atrás emigraron hacia Europa y Asia y llegaron a América del

Norte hace 500.000 años, pasando por el estrecho de Bering.

Para la ciencia sigue siendo una incógnita la causa de su desaparición, que se inició hace unos 11.000 años, cuando la población de estos animales empezó a descender hasta la total extinción de los últimos ejemplares siberianos hace 3.600 años.

Aunque hay también quien atribuye su final al acoso de los cazadores o a una gran epidemia, la mayoría de los especialistas estiman que los elefantes lanudos se extinguieron debido a un brusco cambio de las temperaturas en la Tierra que causó la disminución de las praderas. Después de la última edad de hielo, los mamuts se refugiaron en Siberia y finalmente desaparecieron.

HALLAN RESTOS DE UN MAMUT EN UN BARRANCO DE TARRAGONA

El equipo de paleontólogos que desde hace cinco años excava en el barranco de La Boella, en La Canonja, ha encontrado nuevos restos óseos de mamut datados hace 700.000 años, según ha informado el responsable de la excavación, Josep Vallverdú.

"En concreto, se han encontrado en el yacimiento del Forn restos de una tibia, de una costilla y un hueso articular de un mamut meridional de 700.000 años de antigüedad, así como muchos otros restos de diferentes animales como cérvidos, caballos, hipopótamos y fragmentos dentarios de una hiena", en este caso de 200.000 años, añade Vallverdú. También se han hallado restos de piedra tallada y herramientas fabricadas con sílex por humanos, que permiten "explicar la evolución de los animales y de los grupos humanos prehistóricos".

A su juicio, estos descubrimientos sitúan La Boella "a la altura de otros yacimientos como Atapuerca u Orce en cuanto a excavaciones europeas para obtener documentos de relevancia que puedan explicar las migraciones humanas y la evolución de las especies". Para Vallverdú, los restos de La Boella, un proyecto científico a 20 años vista, son sumamente importantes para explicar "la teoría de la evolución, la geología de la cuenca del río Francolí y los diferentes ecosistemas".

En este sentido, este científico del Instituto Catalán de Paleocología Humana y Evolución Social (IPHES) ha apuntado que el próximo verano



publicarán en las principales revistas internacionales un estudio donde probarán que por La Boella "pasó una segunda migración procedente de África hace 1,8 millones de años", lo que convertirá a este yacimiento "en un referente".

Por otra parte, el Ayuntamiento de La Canonja ha construido un muro de contención para proteger de las riadas la zona conocida como La Mina, donde aparecieron los primeros restos de mamut, hace cinco años, ha explicado el arquitecto municipal, Miquel Orellana.

"Se trata de un yacimiento con un potencial importante como archivo, pues sus restos pueden llegar a 1,5 millones de años", apostilló Vallverdú.

Además, el IPHES y el consistorio de La Canonja proyectan la construcción de un Centro de Interpretación cerca del yacimiento para mostrar los restos hallados y cuya ubicación se decidirá en breve, pues están en negociaciones con los propietarios de los terrenos, explicó el concejal de Cultura, Paco Roca.

"Primero hemos firmado un acuerdo de colaboración para crear una comisión ejecutiva de ocho miembros -cuatro del IPHES y cuatro del Ayuntamiento- para redactar el plan director y obtener un beneficio cultural y proteger el yacimiento", añadió Roca, que no ha puesto fecha a la apertura de este centro de interpretación.

FUERTES PROTESTAS CONTRA EL TRIGO TRANSGÉNICO EN EL REINO UNIDO

Cientos de manifestantes bloquean los accesos al centro Rothamsted Research.

Cientos de manifestantes se congregaron el pasado mes de mayo ante el centro Rothamsted Research, en el Reino Unido, pidiendo el fin de los experimentos con trigo transgénico, aprobados por el Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales (Defra).

La campaña Take the Flour Back ha reactivado el sentir popular contra los productos modificados genéticamente en Gran Bretaña, diez años después del boicot que provocó un frenazo en los intentos de la industria alimentaria por inundar de transgénicos los supermercados británicos.

La resistencia se ha enfrentado sin embargo esta vez a una cierta apatía entre la población y a las voces descalificadoras de algunos científicos. El profesor Maurice Moloney, director de Rothamsted Research, se ofreció a hablar con los manifestantes para acabar con alguno de los "mitos".

"El trigo es una planta que se autopoliniza", declaró Moloney. "Lo cual quiere decir que no hay virtualmente ninguna posibilidad de que el trigo con el que experimentamos aquí 'contamine' otras cosechas cercanas. Además, la variedades que estamos cultivando están 'desincronizadas' con el



trigo local, para que la polinización ocurra precisamente en tiempos distintos".

El trigo con el que se experimenta en Gran Bretaña ha sido modificado genéticamente para

hacerlo resistente a los áfidos o al pulgón, una de las plagas más habituales en la cosecha del cereal.

'No sabemos los efectos de los transgénicos'

Tom Fenton, portavoz de Take The Flour Back, replicó alegando que Rothamsted ha hecho "un trabajo muy bueno de relaciones públicas para que sus cultivos parezcan inofensivos y benignos".

"En realidad, no sabemos los efectos de los transgénicos en el consumo humano", añadió Fenton durante el 'picnic' libre de transgénicos que se celebró en Harpenden, el pueblo de la campaña inglesa que se ha convertido

en el nuevo caballo de batalla. "No se han hecho pruebas suficientes a largo plazo, ni se han producido seguimiento de las variedades comercializadas hasta la fecha".

Decenas de granjeros se unieron a la pacífica protesta, encabezada entre otros por Gathuru Mburu, coordinador de la Red Africana de Biodiversidad. "La experimentación con el trigo transgénico es una seria amenaza para la seguridad alimentaria mundial", declaró Mburu. "La diversidad es la base de las resiliencia, eso lo sabe cualquier agricultor. Y el trigo transgénico va a acabar con la variedades y provocar que se propaguen los monocultivos. La lucha contra el hambre que nos venden es en realidad una lucha por el control y el beneficio".

LOGRAN DESCIFRAR EL GENOMA DEL TOMATE

El genoma del tomate abre la puerta a la creación de variedades más sabrosas.

Un consorcio internacional de investigadores acaba de descifrar la secuencia completa de ADN del tomate. La investigación, que ha llevado ocho años de trabajo de más de 300 científicos de 13 países, pone a disposición de los investigadores un mapa de alta resolución de los genes de esta planta hortícola y promete ser un antes y un después en la mejora de las variedades de cultivo.

Este trabajo ha sido publicado en Nature donde se no sólo se ofrece el genoma completo del tomate común (*Solanum lycopersicum*), sino que lo compara con su pariente cercano el tomate salvaje (*S. pimpinellifolium*), especie con la que trabajaba Charles Rick, y con la patata (*S. tuberosum*), otra especie del mismo



género.

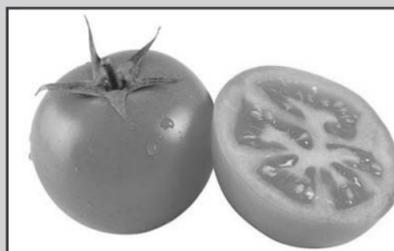
Al comparar los genomas de estas especies, los investigadores han observado que el genoma del tomate de cultivo y el silvestre sólo divergen un 0,6%. En cambio, la divergencia entre el genoma del tomate y el de la patata es de más del 8%. Ello es debido a que, durante la evolución, se han invertido y repetido fragmentos largos del genoma.

Estas reorganizaciones genómicas explicarían cambios evolutivos que sucedieron hace millones de años y que contribuyeron a la aparición de nuevas especies de plantas con frutos y a la diversificación de estas. Por otro lado, se ha visto que

algunos de los fragmentos repetidos incluyen genes que serían responsables, entre otras cosas, del control de algunas características del fruto como por ejemplo la formación de la piel. Así, dichas repeticiones habrían contribuido a formar una piel más resistente para conservar mejor el fruto.

Pero las implicaciones del trabajo van mucho más allá de las puramente evolutivas. Según los propios autores del trabajo, que ha contado con una amplia participación española, ofrece nuevas herramientas para la agricultura en el futuro.

"Esta secuencia es como un mapa de alta resolución, pero que está en un idioma que no entendemos bien", explica Antonio Granel, coordinador de la participación española en el consorcio internacional e investigador del Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas, un centro mixto del CSIC y de la Universidad Politécnica de Valencia. "Podemos saber si hay un pueblo o dónde hay una montaña, pero no sabemos quién vive allí y a qué se dedican. El trabajo que hay que hacer ahora es identificar en ese mapa de genes las funciones que nos interesan, como que el tomate sea más dulce y sabroso o la planta sea resistente a enfermedades que ahora sí le afectan".



LA RADIACIÓN DE FUKUSHIMA ALARMA EN LAS ESCUELAS

Tras el apagón nuclear decidido por Japón, denuncian una contaminación anormal en veinte centros escolares situados a 60 kilómetros de la central.



Japón ya ha desconectado todas sus centrales nucleares, pero la energía atómica continúa protagonizando las pesadillas del país. La radiación ya resulta peligrosa incluso fuera del radio de seguridad establecido tras el tsunami que hace el 11 de marzo de 2011 impactó contra la central nuclear Fukushima. Es lo que el lunes 9 de mayo denunció un grupo de ciudadanos tras detectar altos niveles en 20 centros escolares de la ciudad de Koriyama, a 60 kilómetros de las maltrechas instalaciones en las que Tepco continúa trabajando para evitar un desastre a cámara lenta. Las mediciones en las escuelas son obligatorias desde que se establecieron las clases, pero este grupo civil considera que no se han tenido en cuenta zonas específicas en las que la dosis anual de radiación acumulada alcanza los 20 milisieverts, veinte veces el límite recomendado. «Hay recovecos en las escuelas en los que los niveles resultan peligrosos»,

aseguró Tokiko Noguchi, portavoz de los ciudadanos que velan por la salud en centros públicos tras la catástrofe del 11 de marzo de 2011. Han pedido que se vuelvan a prohibir las salidas al patio durante más de tres horas al día. El problema no acaba ahí. De hecho, podría ser solo el comienzo de un nuevo capítulo en la interminable crisis nuclear japonesa. Aunque todavía no hay razón para la alarma, un informe publicado el pasado mes de abril en la revista 'Environmental Science & Technology' recoge que partículas de yodo radiactivo procedentes de Fukushima han llegado hasta California, en cuyas aguas los niveles de radiación son significativamente superiores a los de antes del seísmo. Más preocupante resulta el hallazgo de material radiactivo en pequeños seres marinos a 300 kilómetros del archipiélago asiático. En este caso ha sido el Instituto Oceanográfico Woods Hole

al océano la central de Fukushima, y los expertos consideran que en menos de dos años el material más peligroso habrá cruzado el Pacífico. 'Natural News', por su parte, va más allá en su análisis y se zambulle en lo apocalíptico. Según esta publicación medioambiental, un fallo total del reactor número 4 de Fukushima, el más dañado, podría liberar 85 veces más cesio-137 que Chernóbil. Sin embargo, el resto de científicos confía en que los efectos sean mínimos para los humanos. Lo que preocupa ahora en Tokio son los efectos del apagón nuclear del domingo 6 de mayo. El país ha dicho adiós a más de 46.000 megavatios difíciles de recuperar. Aunque el Ejecutivo ha estampado oficialmente el 'pendiente de reapertura' en muchas instalaciones nucleares, tiene difícil sortear a la opinión pública, que ya presiona sin fisuras por las energías renovables.

EXPERTOS ALERTAN DEL RÁPIDO DETERIORO DEL BOSQUE MARÍTIMO DE LA ISLA DE LEKEITIO



La Diputación y la UPV estudian las causas por las que el número de árboles muertos se ha disparado en los tres últimos años.

La asociación para la defensa del patrimonio cultural y natural de Lea Artibai, Atabaka, ha alertado sobre el rapidísimo deterioro del bosque marítimo que coloniza la isla Garraitz y confiere su característica apariencia al peñón de Lekeitio. El seguimiento realizado por expertos de este colectivo ha sacado a la luz «muestras evidentes de declive con un porcentaje muy elevado de árboles muertos en los últimos tres años», advierten. Ante esta situación, han solicitado la ayuda de la Diputación y de la Universidad del País Vasco (UPV), que han iniciado sendos estudios para determinar si es necesaria una intervención. «Hemos visitado la isla con los técnicos del servicio foral de Montes y nos hemos puesto en contacto con el Departamento de Ecología de la UPV para conocer su diagnóstico», indican los miembros de la asociación. «En caso de que se trate de un fin de ciclo natural nos plantearíamos un plan integral de regeneración del bosque con especies más propias que garantizaran un futuro más

EL PARLAMENTO INSTA AL GOBIERNO ESPAÑOL A CERRAR GAROÑA EN 2013

Todos los grupos de la Cámara, salvo PP y UPyD, se oponen a la prórroga.



Una de las primeras decisiones del gobierno de Rajoy fue iniciar los trámites para revocar el cierre de la central de Garoña, que el PSOE decretó para 2013. Ahora que el Consejo de Seguridad Nuclear ha dicho que no ve problemas en prorrogar la actividad de la instalación seis años más, el Ministerio de Industria se dispone a pedir la renovación de la licencia, y es por esto que el viejo debate sobre la central ha regresado al Parlamento Vasco. El jueves 17 de mayo la Cámara debatía tres iniciativas, de Aralar, IU y EA, transmutadas en una enmienda transaccional, en las que se pedía al ejecutivo de Rajoy que no revoque la orden de cierre de la instalación, que lleva funcionando desde 1970 y que es hermana gemela, tecnológicamente hablando, de la que arrasó el maremoto de Fukushima. Tan sólo PP y UPyD rechazaron sumarse a una petición que cada grupo respaldó con sus propios matices. Así, desde el PNV Norberto Aldai-turriaga se declaró partidario de la energía nuclear, «pero con la seguridad máxima», mientras que el portavoz de EA, Juanjo Agirrezabala, afirmó que tras la probable prórroga sólo hay «intereses económicos», y el responsable de IU Mikel Arana afirmó que tan sólo persigue «que Iberdrola gane más dinero». Desde Aralar, Dani Maeztu negó que la energía

nuclear sea imprescindible y recordó que la isla de El Hierro se abastece sólo con fuentes renovables, y Natalia Rojo, del PSE, recordó que en el propio PP hay voces que defienden el cierre de la central burgalesa. Por los populares, Carmelo Barrio dijo ver en el debate un «tufillo electoralista», y el portavoz de UPyD, Gorka Manero, defendió que la transición a las renovables precisa de una fuente de apoyo estable como la nuclear. El texto pide al Gobierno de Rajoy que desista del procedimiento de revocación de la orden del Ministerio de Industria del anterior Gobierno que ponía fecha al cierre de la central y que «extienda» a los municipios vascos ubicados en el área de influencia de la central los beneficios del Plan de Dinamización Económica y Medidas de Empleo aprobado por el anterior gobierno de

Zapatero. El texto se remitirá al CSN y a Nuclenor como empresa propietaria de la central. El Ministerio de Industria, Energía y Turismo inició a mediados del pasado mes de mayo el procedimiento de revocación parcial de la orden de cierre de la central nuclear de Santa María de Garoña (Burgos), según el proyecto de orden ministerial de este departamento firmado por el ministro José Manuel Soria el pasado 27 de abril. De esta forma, el Ministerio de Industria acordó incoar «por razones de oportunidad» el procedimiento de revocación parcial de la Orden de cierre de la planta burgalesa emitida el 3 de julio de 2009 que establecía que la central debería cesar sus operaciones el 6 de julio de

2013. El titular de Garoña, Nuclenor, dispone ahora de un plazo máximo hasta el 6 de septiembre de 2012 para presentar una solicitud de renovación de licencia de operación por un nuevo periodo «no superior a seis años» de forma que se podría ampliar la actividad de Garoña hasta el año 2019 como dictaminó el informe preceptivo del Consejo de Seguridad Nuclear que, por unanimidad, se mostró favorable a que la planta operara diez años más. El parlamentario del PP Carmelo Barrio explicó que el Gobierno central se encuentra analizando todos los informes y dictámenes posibles y que tomará la decisión de prorrogar o no y la central tras sus análisis, «y no en base a un voluntarismo pronuclear del PP».

GREENPEACE SOBREVUELA GAROÑA Y PONE EN EVIDENCIA SU FALTA DE SEGURIDAD

Activistas de la organización ecologista depositaron botes de humo en la zona del reactor.

El martes 5 de junio, Día Mundial del Medio Ambiente, Activistas de Greenpeace sobrevolaron con dos ala deltas equipadas con motor, la central nuclear de Santa María de Garoña, donde depositaron botes de humo sobre la zona del reactor con el objetivo de demostrar la «falta de seguridad» de la citada instalación en un día tan señalado. Nuclenor, propietaria de la planta ubicada en el burgalés Valle de Tobalina, rechazó con contundencia los hechos, ya que provocaron, a su juicio, que se activaran, conforme a lo previsto, los protocolos y el personal de seguridad de la planta. Además, a toro pasado, reaccionaron las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado y el Consejo de Seguridad Nuclear. La protesta logró sus objetivos. Al menos, en los medios de comunicación. En ese sentido, la citada organización aseguró que no existe ningún motivo, ni económico ni energético, que justifique ampliar el permiso de explotación del recinto atómico y consideró «irresponsable» que el Ministerio de Industria plantee la reapertura de la central «porque el riesgo que supone está demostrado; porque es una instalación amortizada; porque las pruebas de resistencia de la UE no han terminado, y porque los consumidores pagan a Endesa y a Iberdrola, propietarias de la central, el precio más caro del mercado por la electricidad que produce». Por ello, Greenpeace afirmó que la ampliación de la explotación de Garoña es contraria a la protección y gestión de la seguridad de la ciudadanía y a los intereses económicos y energéticos. «Si el Gobierno reabre Garoña



ña todos los riesgos los asumimos los ciudadanos y todos los beneficios se los queda Iberdrola y Endesa», declaró la responsable de la campaña Nuclear de Greenpeace, Raquel Montón. «No podemos seguir arriesgando el futuro y el medio ambiente de todos sólo para continuar enriqueciendo a unos pocos, que no defienden nuestros intereses», añadió.

Greenpeace llevó a cabo esta acción días después de presentar las alegaciones al proyecto de orden de revocación de la Orden Ministerial que establece el cierre de Garoña para el 6 de julio de 2013. Asimismo, coincide con la ampliación del plazo de revisión más detallada de las pruebas de resistencia, promovida por la Comisión Europea, después de que haya indicado que «el proceso se prolonga para llevar a cabo nuevas inspecciones y para proponer medidas para mejorar la independencia de los reguladores nacionales a nivel europeo». La organización ecologista recordó además que los datos confirman la «inseguridad» de la energía nuclear. Por su parte, la empresa Nuclenor consideró «irresponsable» la acción y señaló que la actuación de la agrupación verde podría violar la legislación vigente en materia de seguridad de las instalaciones nucleares. La propietaria aseguró que el recinto siguió operando con absoluta normalidad después de que, a las 8.55 horas de la mañana, dos parapentes con motor hubieran sobrevolado el espacio aéreo del emplazamiento de la central nuclear de Santa María de Garoña durante un corto periodo de tiempo en el que lanzaron dos botes de humo.

DETECTAN RADIATIVIDAD DE FUKUSHIMA EN ATUNES ROJOS ANTE LA COSTA DE EEUU

Un estudio, publicado en la revista 'Proceedings of the National Academy of Sciences' (PNAS), revela que el atún rojo ('Thunnus thynnus') capturado en California (EEUU) contiene niveles relativamente altos de radiactividad procedente de la central de Fukushima (Japón). Los autores del trabajo, pertenecientes a la Universidad de Stanford y a la Escuela de Ciencias Marinas y Atmosféricas de la Universidad Stony Brook (EEUU), analizaron 15 atunes pescados en agosto de 2011 ante la costa de California y compararon sus niveles de isótopos radiactivos con otros ejemplares capturados tres años antes. El resultado, según relatan los investigadores en el artículo, refleja de «manera inequívoca» que los atunes rojos están transportando partículas radiactivas procedentes de Fukushima de un extremo a otro del océano Pacífico. Los niveles de cesio-134 y cesio-137 (cuyas vidas medias son de dos y de 30 años respectivamente) detectados en los ejemplares analizados en 2011 fueron 10 veces mayores que los obtenidos en las muestras de 2008. Sin embargo, los valores de radiactividad total, cercanos a los 10 bequerelios por kilogramo de pescado, están muy por debajo de los máximos permitidos para el



consumo humano, que dependiendo de las normativas nacionales oscilan entre los 2.000 y los 4.000 bequerelios por kilo. Los propios autores destacan el nulo riesgo que suponen dichos niveles para la salud del consumidor. «Debido a que el atún rojo se pesca en el Pacífico Este para consumo humano, la posibilidad de una contaminación radiactiva despierta la preocupación pública», escriben los científicos liderados por el investigador de Stanford, Daniel Madigan. «Las concentraciones de cesio radiactivo del atún del Pacífico que presentamos están más de un orden de magnitud por debajo del límite de seguridad recientemente cambiado en Japón y que se sitúa en 100 bequerelios por kilo», aseguran en el trabajo. Los expertos aseguran que no existe riesgo alguno para la salud aunque se consumieran estos productos de forma habitual. «Esos niveles están muy por debajo de los límites permitidos para cualquier alimento, ya sea pescado o leche, que superan los 2.000 bequerelios por kilo. Hay que transmitir tranquilidad absoluta», explica Rafael Herranz, jefe del servicio de Oncología Radioterápica del hospital Gregorio Marañón de Madrid.

LOS VARAMIENTOS DE CETÁCEOS SE TRIPLICAN EN LA COSTA VASCA

Expertos en fauna marina creen que algunos ejemplares han muerto por la interacción con la actividad pesquera.

La cifra es más que preocupante. En lo que va de año, un total de 80 cetáceos -ballenas, delfines, cachalotes y marsopas- han aparecido muertos en el litoral vasco. Los biólogos no ocultan su inquietud ante este espectacular aumento. En dos meses se ha triplicado la media anual de varamientos. «Lo normal hasta ahora era que se contabilizasen alrededor veinticinco al año. Sin embargo, en 2011 en Gipuzkoa y este año en Bizkaia han sido tantos los cadáveres empujados por el mar que ni siquiera hemos tenido tiempo de ordenar el material que recogíamos. No dábamos abasto. Ha habido semanas en las que hemos tenido hasta cuatro animales en una misma playa y dos más al día siguiente», explica Ilazki Goenaga, coordinadora de varamientos en Gipuzkoa de la Sociedad para el Estudio y la Conservación de la Fauna Marina, Ambar.



La mayor parte de los ochenta varamientos contabilizados se produjeron a finales de febrero y primeros de marzo. «Es un periodo generalmente duro para todas las especies. Son fechas de frecuentes temporales, de fuertes vientos, de mareas agitadas. Los cetáceos acusan estas condiciones. Los jóvenes, los enfermos, los más débiles en definitiva, muchas veces no pueden superar el periodo invernal. Los cetáceos son mamíferos como nosotros, por lo tanto, nuestras afecciones se parecen mucho.

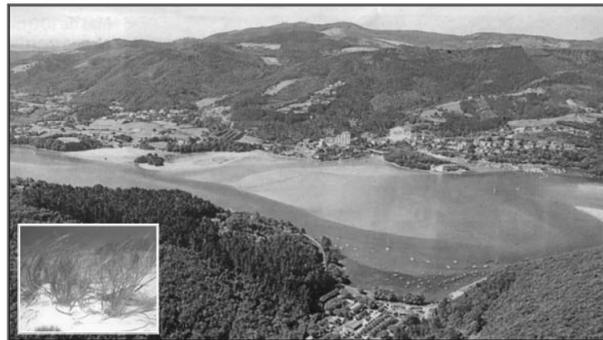
Una hembra que ha tenido un parto complicado, un individuo con neumonía, u otro que esté plagado de anisakis... al final pueden fallecer. Terminan extenuados y son arrastrados por las corrientes del Golfo de Bizkaia hasta la costa», dice Goenaga.

Un elevado número de los ejemplares arrastrados por las olas son delfines comunes, aunque también han aparecido mulares y alguna marsopa. «Esta última especie está catalogada en la lista de cetáceos vulnerables, por lo que está protegida por medidas especiales. Es un animal difícil de avistar al ser muy pequeño.

Viven en plataformas continentales, es decir, en zonas poco profundas cercanas a la costa. Por lo tanto, la marsopa es muy vulnerable a la contaminación acústica, al tráfico de embarcaciones... No tenemos datos claros sobre su presencia aquí. Verlas vivas sería una noticia excelente, pero los ejemplares que aparecen muertos también nos ofrecen datos y nos indican su presencia en nuestras aguas».

EL OKA NUTRE DE PLANTAS A OTROS ESTUARIOS PARA RECUPERAR LAS PRADERAS MARINAS

La Agencia Vasca del Agua (Ura) se ha propuesto la recuperación de ecosistemas degradados por la acción humana como las praderas marinas. Este tipo de hábitats crece habitualmente en los estuarios y actualmente sólo hay tres de los doce existentes en Euskadi que cuentan con pastos submarinos: Oka, en Urdaibai, la desembocadura del Lea, en Lea Artibai, y Bidasoa, en Gipuzkoa.



En estos espacios existe una planta conocida como *Zostera noltii*, del grupo de las fanerógamas, que se encuentra en peligro de extinción dentro del Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora. Su existencia resulta de vital importancia para otros animales y ejemplares de peces y crustáceos. «Sin este vegetal nativo de Europa no sobrevivirían las praderas marinas, por ello favorecer su desarrollo en los distintos estuarios resulta de gran importancia por sus efectos beneficiosos para el ecosistema», aseguraron responsables del plan de recuperación.

La desaparición de estas variedades pone en peligro la biodiversidad marina, altera la dinámica costera, afecta a la calidad de las aguas y reduce los recursos pesqueros. «Todo ello redundaría directamente en la sociedad porque repercutiría también en el turismo y la pesca», apuntan. Para evitar lo que supondría «una catástrofe medioambiental», Ura ha encargado al centro tecnológico especializado en investigación marina y alimentaria (AZTI-Tecnalia) un proyecto de

protección y recuperación de las praderas marinas del País Vasco. Los técnicos deberán localizar las zonas costeras más adecuadas para regenerarlas, como, por ejemplo, Plentzia, donde no existen pastos marinos y se han replantando variedades de la *Zostera noltii* procedentes del estuario del Oka. Este trasplante es el último que se ha realizado y se suma a otros anteriores llevados a cabo en Zumaia y en el estuario del Urola. Son pruebas piloto a pequeña escala cuyo principal objetivo no es la reintroducción de la planta o la recuperación de las praderas, sino comprobar la capacidad que tiene para sobrevivir en estas nuevas zonas. «El restablecimiento de estos ejemplares en otro entorno que no es el originario se desarrollará en una fase posterior y se necesitará una siembra más intensiva y a mayor escala», añadieron. Las praderas marinas cumplen funciones tan importantes como la de servir de refugio a diferentes peces y crustáceos y formar parte de la dieta de algunos animales acuáticos. También contribuyen a la producción de oxígeno y disminuyen el efecto erosivo de las olas.

ATRIBUYEN LA EXTINCIÓN DE LOS DINOSAURIOS A SU REPRODUCCIÓN POR HUEVOS



Científicos de la Universidad de Zurich han llevado a cabo un nuevo estudio acerca de la extinción de los dinosaurios que determina que desaparecieron antes de la caída del meteorito, hace 65 millones de años, y como consecuencia de su reproducción a través de huevos. Este trabajo determina, a través de un modelo matemático, que el tamaño del bebé fue el factor decisivo en su desaparición. Así, mientras otros mamíferos iban evolucionando y sus crías eran cada vez más grandes, los dinosaurios continuaban teniendo crías relativamente pequeñas (por las limitaciones físicas de los huevos) que acababan sucumbiendo antes especies más grandes.



SALTAMONTES DE EUSKADI Y DEL MUNDO

BIODIVERSIDAD

Los caelíferos o celíferos (Caelifera) son un suborden del orden Orthoptera, comúnmente conocidos como saltamontes o langostas. Se diferencian del otro suborden de ortópteros (Ensifera) porque las antenas son cortas y tienen casi siempre menos de 30 artejos. Resultan un manjar para todos los asiáticos. Se estima que la separación de los dos subordenes se produjo en el límite del periodo Permo-Triásico. Se trata de insectos herbívoros, algunos de los cuales son graves plagas para la agricultura. En este número podemos conocer y admirar a las especies de los géneros *Leptophyes*, *Pholidoptera* y *Poecilimon*.



Gomphocerippus rufus.



Leptophyes punctatissima.



Pholidoptera griseoaptera.



Pholidoptera fallax.



Pholidoptera aptera.



Pholidoptera brevipes.



Pholidoptera brevicollis.



Pholidoptera femorata.



Poecilimon brunneri.



Poecilimon ornatus.



Poecilimon thoracicus.



Poecilimon zwrcki.

IGARABA ERRALDOIA

(*Pteronura brasiliensis*)

Igaraba erraldoia animalia bitxia da, alde batetik, oso handia delako igaraba izateko, eta beste-tik, bere buztan zapalagatik -albo bakoitzean proiektzioak dituela-, lantza ematen duela. Itxura bitxi horri esker, buztanaren uhin-mugimenduekin bakarrik igeri egiteko gai da. Azkar igeri egiten duenean, bere palmondoko-itxurako oin handiak lematzat hartzen ditu, kontrako kasuan, lau oinekin arraun egiten du.

Eurite-garaian -apirila eta iraila bitartean -igarabaren bizi-zikloa ur-mailako igoerarekin doa-. Lehorte-garaian zehar, urmael txiki batera, badira edo ibaiko atal batera bere lana gutxitzen du. Eurite-garaian bizitza nomadagoa darama.

Lehorte-garaian hasieran, abuztuaren amaieratik urriaren hasierara arte, emearen emaldia bukatu ondoren (65-70 egun artean), kume batez edo hiru kumez erditzen da, gutxitan, lau edo bost kume. Handik hiru edo lau hibabetera, elikagai sendoa jateari ekiten diote. Gurasoein jarraitzen dute kumaldi berria agertu arte.

Igaraba erraldoia animalia lurraldeko eta lagunakoa da. Helduen bikoteak, beste subheldu batzuek eta urteko kumaldiek zelula sozial bat edo taldea eratzten dute.

Talde bakoitzean, normalean, lau- zortzi indibiduo artean daude, batzuetan hoguei ale izatera ailega daiteke. Emea eta arra beti elkarrekin daude eta gordeleku berbera tartekatzen dute, kumeak jaio ondoren ere tartekatzen dute.

Duela urte gutxi arte, igaraba



Tamaina: bere gorputzak (buruarekin) 86-140 cm artean neurtzen du eta bere buztana 33-100cm artean dago.

Altuera: arrek 26-34 kg artean pisatzen dute eta emeek, berriz, 22-26 kg artean.

Pisua: 20-23kg

Habitata: ur-laster moteleko ibaetan, urak hartutako basoetan, istingadietan eta basadietan bizi da.

Banaketa: kolonbia, Venezuela, Guyanak, Ekuadorko eta Peruko ekialdea, Brasil, Bolivia, Paraguay eta Argentinako iparrekialdea.



erraldoia kasik, Amazonietako, Guyanetako, Plata ibaiko goi-arroko ur-laster motel guztietara joaten zen. Baina gaur egun oso bitxia da edo bere banaketa-alde zaharretatik kasik desagertuta dago.

Beherakadaren kausa nagusia, ehiza intentsiboa da, bere tainagatik eta bere larruaren balioagatik. 1960-ko hamarkadan zehar, adibidez, Brasilgo 20.000 larru esportatu zituen. Igaraba erraldoia animalia zaratsua da, eguneko eta jakin-minezko ohiturakoak, honek edozein izaki bizidun bitxiaren gaitasun hurbiltzea eramaten du, beldur gabe.

1970eko hamarkadaren hasierako debekuekin, igarabaren larru-trafikoa oso murriztu zen. Baina Amazonietako arroko ibaien uretako kutsadurak igaraben populazioaren atzerakada eratzten du, bai deforestazioagatik baita mehatze-lanetatik etortzen diren metal astunen kopuru handiagatik igaraba erraldoia arriskuan dagoen espezieetat hartuta dago UICNen.



EREMU-BANAKETA



EZAUGARRIAK: errinoklemido goibelaren oskola konkortu samarra da, oso marroi kolore iluneko edo beltza, handik bere izen zientifikoa eta arrunta dator. Ale gazteek beren pleura-ezkatetan bi orban hori dituzte baina hauek denboraren poderioz lausotu ohi dira. Bere bular-oskola, ondo garatua, bere arreko aldean garai samarra dago. Beltz kolorekoa da eta bere erdiko aldetik marra luze hori batek zeharkatzen du.

Bere buru txikia beltz-kolorekoa da eta bere tinpanoetatik alboko marra horiak zeharkatzen du. Beste bi marra estuago begitik eta ahotik irten dira belarriraino ailegatzeko. Sudurra irten samarra da.

Behoko masailazurrak eta barbulak orban beltz lodiak dituzte, Bere



ERRINOKLEMIDO GOIBELA

Rhinoclemmys funerea

gorputzadarrak beltz-kolorekoa dira, hori-koloreko orbanekin eta bere hatzak oso palmatuak dira

TAMAINA: bere generotik espezieirik handiena da (*Rhinoclemmys*). Izan ere, bere oskola 40-45 cm-ko luzera izatera ailega daiteke.

BIOLOGIA: Uretako espeziea da, zeinek sarritan kaparrek hartu ohi duten. Izan ere, substratu begetala zulatzeko ohitura du, ezkutatzeko eta berotik babesteko.

Nahiko berandu heldutasun sexuala lortzen du, emeen kasuan, oskolaren tamaina 20cm-ra ailegatzeko denean.

Eztei-geldialdia bizia da. Arrak emeen atzetik doaz, beti uretan, eta bere lepoa ondo luzatu

ondoren burua emearen aurrean goitik-behera kulunkatzen dute oso azkar.

Kopulak gertatu ondoren, emeek hiru arrautza, 35-68mm-koak, ezartzen dituzte. Eme banak urtero hiru errunaldi lortzen ditu eta kumeek jaiotzean 55mm-ko luzera neurtzen dute.

HABITATA: oso baso hezeen artean ibiltzen diren urmaletan eta erreka lohitsuetan bizi da. Sarritan, uretan dauden eroritako enborren gainean eguzkitan ikus daiteke.

ELIKADURA: bere elikadura-dieta belarjaleagoa da, haragijalea baino. Fruita asko, uretako landareak eta algak jaten ditu.

BANAKETA: bere Banaketa-aldeak Erdialdeko Amerikako lurralde bat (Honduras eta Nikaraguaren arteko mugan -Coco ibaia- Panamako kanalako hegoaldera arte) osatzen du.

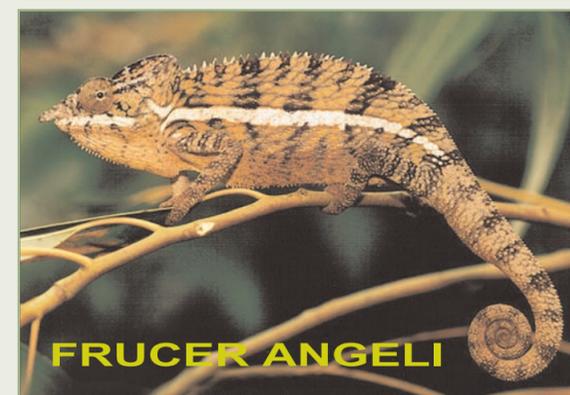


EZAUGARRIAK: espezie honetako arrak Madagaskarko beste kameleoietatik zeharo desberdinak dira. Bere kolorea marroi iluna, marroi-gorrixka edo laranja-errosa-zeoa da, zeharkako marrekin, eta aurreko hanken hasieran luzeramarra bat amaitzen da. Zuri-koloreko ezpainak ditu. Emeak, normalean, marroiak dira eta beren gorputzadarrak argiagoak dira.

Bi sexuetan, bizkarraldeko gando-rrak tuberkulu txiki asko ditu, haie-tatik handiena gorputzaren lehengo erdian dago. Sabel-gandorra ere dute, zabala bezain altua. Emeetan sudur-proiektzio hori oso txikia da, ia ikustezina. Bi sexuek gando-rrak txikiak eta tuberkuluak dituzte. Espezie hau babestuta dago, eta 1995. urtetik bere esportazioa eta merkataritza debekatuta dago.

TAMAINA: arrek, normalean, 33 cm neurtzen dute baina 40 cm-ko luzera izatera ailega daitezke. Emeek, txikiagoak, ez dute 21 cm gainditzen.

BIOLOGIA: espezie obiparoa da. Estalketa gertatu ondoren, eranal-



FRUCER ANGELI

diak 35-46 egun artean irauten du. Handik aurrera, emeek lurtean zuloak egiten dituzte 7-14 arrautza inguru ezartzeko. 260-340 egun barru, arrautzek ekosioa egingo dute. Kumeek bost hilabetetan heldutasun sexuala lortuko dute.

ELIKADURA: intsektuak eta beren larbak jaten ditu (beladarrak, zizareak, kilkirrak, matxinsaltoak, labezomorroak, tximeletak...).

HABITATA: landaredi asko dagoen basoetan bizi da.

BANAKETA: bere banaketa-aldeak Madagaskarko mendebaldea osatzen du. Ankarafantsikako Erreserba Naturelean dago (alde babestuan ez ezik, alde babestutik at ere).



DESKRIBAPENA: itsas-hegazti mardula da, tamaina ertainekoa, 40 cm luze izan daitekeena ozta-ozta. Moko sendo eta beltza, eta, hegoak eta bizkaraldea grisaxkak izatea ditu bereizgarri. Gorputzaren gainerako atalak zuriak ditu. Negu partean argixegoa ageri ohi du bizkaraldea; ezabatu egiten zaio harrapari-txanoaren beltz-kolorea eta belarrial-deetako tonu ilunei bakarrik eusten die beren horretan. Isats urkilatua dauka, kolore grisa; hankak, berriz, beltzak ditu.

TAMAINA: luzera: 40 cm.

BIOLOGIA: zuzen eta arin egiten du hegan; horren lekuko da, esaterako, aireko ehiztaria izatea, nahiz eta lurtean korrika ibiliz ere ehizatzen duen. Ez da uretan murgiltzen. Talde txikiak eratu ohi ditu. Kolonietan egiten du habia, hareatzatan, soilguneetan edota landaredi urriko eremuetan. Sakonune txiki batean egiten ohi du habia; ozta-ozta tapizatzen dio barrualdea. Urtean errunaldi bakarra dagokio; bi edo lau

TXENADA MOKOBELTZA

GELOCHELIDON NILOTICA



triskantzak, pestizidek eragindako ondorioengatik, harraparien erasoengatik edota giza-jardueren ondoriozko enbarazuegatik.

ELIKADURA: airean edo lurtean ehizatutako intsektuek elikatzen da; halaber, zizareak, krustazeoak, arrain txikiak, apaburuak, sugandilak, eta are hegazti txikiak eta ugaztunak ere harrapatu ohi ditu.

HABITATA: delta, estuario, padura eta aintziretan bizi ohi da; umatze-garaitik at, habitat-aukera zabalagoa du bizilekutat. Euskal Herrian, kostaldean eta estuarioetan ageri ohi da.



arrautza erruten ditu orduan. Oso txikia izan ohi da gure inguruetan hautemandako hegaztien kopurua. Txenada mokobeltzen espezieak atzerakada handia jasan du Europan, aleei nahiz koloniei dagokienez; Iberiako Penintsulako kolonietan ere nabarmena da atzerakada.

Ondokoak dira populazioaren atzerakadaren eragileak: habitataren galera; eta umatze-kolonietan gertaturiko sarraski eta



IDENTIFIKAZIOA ETA EZAUGARRIAK: landare belarkar bizkorra da, 10-30 cm-ko garaiera du, glabroa da, eta lehortearekin guztiz belzten da. Ipurdi luze herrestaria garatzen du. Hortik zurtain etzanak jaitzen dira, behealdean historik ez dituztenak, sekzio lauangeluarra dutenak eta oso adarkatuak direnak. Hostoak apur bat mamitsuak dira, eta 6 eta 10 hosto bitarteko bertiziloetan multzokatuta daude. Motzak dira, 2-8 mm luze eta lineal luzangak, eta bukaeran mukroia dute. Loreek 4 petalo hori azpizorrotz dituzte, itxura lauan (gurpil-itxuran) antolatuta eta panikula laburretan multzokatuta daude. Fruituak bi karpelo subesferiko, lau eta glabroz osatuta daude.

LORATZE: landarea uda betean loratzen da, ekaina eta iraila bitartean.

HABITATA ETA HEDAPENA: landare honen mundu-mailako banaketa oso txikia da, Akitaniako kostalde atlantikoak eta Euskadi baino ez baititu hartzen. Beraz, Atlantikoko endemismo berezia da. Izan ere, EAeko guneak espeziearen hegoaldeko erabateko muga dira. Bizkaian ez da inoiz landare honen aipamenik egin, eta Gipuzkoan garai zenbait lekutan aipatu bazen ere, azkar desagertzen

GLADIUM ARENARIUM



herri-lanen ondorioz espezie honek inguru naturala eraldatzeak eragindako efektu larriak pairatu behar izan ditu. Gainera, habitata hondartzetara mugatzen denez, loratze-garaian (udan) zapaltzearen eragina ere pairatzen du. Horrek, ez bairik gabe, antzinako populazioak kaltetu zituen. Horregatik, landare hau hondartzara bakar batzuetako gutxi erabiltzen diren lekuetan baino ez da salbatu. Beraz, oraindik bizirik dirauten azken lekuak eraldatzeak landare iraungitzea eragingo luke. Landarea oraindik bizi den hareatzak babesteaz gain, bere populazioen propaguluak jasotzea komeniko litzateke, landatzen saiatu eta iraganean bizi izan zen tokietan birsatu ahal izateko.

joan da. Izan ere, azken urteotan landare honen presentzia orain arte adierazitako guneetako batean baino ez da egiaztatu. Landare honen habitata kostaldeko hareatzetara mugatzen da. Tamalez, leku horiek orain dela bi mendetik hona, gizakiaren eskuharteak direla eta, izugarri eraldatu dira.

MEHATXUAK: kostaldeko hareatzetako beste espezie batzuekin gertatzen den bezala, urbanizazioen eta



TXISTU,



UN PEZ CON DIMORFISMO SEXUAL

El txistu es uno de los peces más vistosos que pueblan los fondos litorales de la costa vasca. Vive solitario en fondos rocosos desde la orilla hasta los 40 metros de profundidad, aunque durante el invierno puede alcanzar los 200 metros.

Se trata de un pez bentónico, sedentario, de carácter tranquilo y confiado que habita en oquedades rocosas. A menudo suele permanecer en las cercanías de su cueva o en grietas submarinas. Es hermafrodita proterógino, es decir, al nacer todos los ejemplares son hembras, pero a medida que se van desarrollando, algunos ejemplares, se transforman en machos, al atrofiarse las glándulas femeninas y desarrollar los testículos. Durante su época reproductiva, que tiene lugar a finales de primavera, los machos construyen un nido recostándose sobre el fondo de arena y haciendo en él una depresión que después recubren con algas. Posteriormente acuden en busca de una hembra a la que seducir, para que deposite en él sus huevos, que fecundan seguidamente. A veces dos machos tienen que competir para aparearse con una hembra. Una vez de que ésta deposita sus huevos en el nido, el macho ganador los rocía con su esperma para fecundarlos y permanece en sus inmediaciones protegiéndolos hasta que nacen las larvas al cabo de cuatro o cinco días, según la temperatura del agua. En sus primeros días éstas son muy vulnerables y se pasan el día semiescondidas entre las algas y rocas del fondo marino. Su alimentación está basada en moluscos, crustáceos y pequeños peces. El área de distribución de este pez, perteneciente a la familia de los lábridos comprende el Atlántico, desde Senegal hasta Noruega, donde es muy común. También está presente en el mediterráneo.

¿Cómo reconocerlo?:

El txistu presenta un cuerpo alargado, fusiforme y comprimido lateralmente, con la cabeza y el hocico muy prolongado y los labios gruesos y protráctiles. Todo él está recubierto de diminutas escamas que suman más de cincuenta



en su línea lateral.

Este pez se diferencia del durdo, no sólo por su colorido, sino por tener en su aleta dorsal entre

17 y 19 radios espinosos (en lugar de 20 a 22 que posee ésta).

Además, presenta un claro dimorfismo sexual. Las hembras, cuando sus órganos sexuales femeninos están completamente desarrollados y los masculinos atrofiados, presentan un color anaranjado uniforme con tres motas negras, una en su pedúnculo caudal, y dos encima de éste.

Los machos, en cambio, tienen el dorso, la cabeza y gran parte de los flancos con diversos tonos oscuros, mientras que su vientre presenta un color amarillo anaranjado. Sus aletas caudal y dorsal son azules y la anal está orlada de un tono azul intenso. Tal diferencia hizo creer a los primeros ictiólogos que se trataba de especies diferentes, quienes otorgaron nombres distintos al macho y a la hembra.

La boca del txistu no es muy grande y está provista de dientes dispuestos en una fila en ambas mandíbulas (16 en la superior y 22 en la inferior), destacando en la parte frontal de cada una de ellas cuatro dientes mayores que los demás.

Los machos, mayores que las hembras, alcanzan una longitud de 40 centímetros, mientras que éstas no superan los 32 centímetros.



Ejemplar macho.



Ejemplar hembra.

El desierto del Néguev es un desierto de Asia, situado en la región del Próximo Oriente, al Sur de Israel. En árabe significa "seco", mientras que en hebreo bíblico, Néguev tomó el significado de "sur", por la ubicación del desierto del Néguev.

Este desierto ocupa un área de unos 13.000 kilómetros cuadrados y tiene con forma de triángulo invertido cuyo vértice meridional está situado en Eilat, sobre la costa del Mar Rojo. Al Oeste limita con la península del Sinaí (Egipto), y al Este con la zona meridional de Jordania, sirviendo de frontera el wadi Aravá.

La ciudad principal es Be'er Sheva. Está situada en el borde septentrional del desierto y tiene unos 200.000 habitantes. Otras ciudades importantes son Eilat al sur (en la costa del Mar Rojo), Dimona, Mitzpé Ramón y Rahat.

El desierto del Néguev es un lugar inhóspito, con temperaturas próximas a los 50 °C, caracterizado por la presencia de páramos pizarrosos, cañadas y cañones profundamente erosionados.

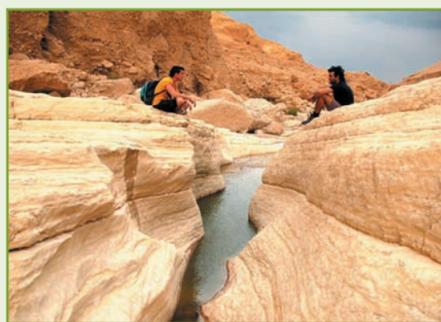
Sus recursos minerales son escasos, si bien destaca la existencia de filones de cobre y algunas pequeñas bolsas de petróleo. En él destaca la existencia de tres cráteres o circos erosivos, denominados ha-Majtesh ha-Gadol (El Gran Cráter), ha-Majtesh ha-Katán (El Pequeño Cráter) y el Cráter Ramón, que posiblemente sea la mayor estructura de cráteres no meteoríticos de la Tierra.

Desde el punto de vista histórico, la inhospitalidad de la zona ha disuadido a la mayor parte de las culturas de explotar este territorio. Sin embargo, existen evidencias de ocupación durante el periodo nabateo (del siglo III antes de Cristo, hasta el siglo

DESIERTO DEL NÉGUEV



EGIPTO E ISRAEL



I), como son los restos de las ciudades nabateas de Avdat, Shivta, Kumub y la capital nabatea, Petra (Jordania). También destaca la posterior influencia romana y luego bizantina en esta región. David Ben-Gurión vio en el desarrollo del Néguev una de las claves del futuro económico y demográfico de Israel, y pasó sus últimos años en Sedé Boker, en el Néguev septentrional, en donde murió y está sepultado.

Según la Biblia, en el desierto del Néguev se encontraban los yermos de Zin mientras que en el Sinaí se localizaban los yermos de Parán.



El desierto de Judea, de unos 50 kilómetros de longitud y 50 kilómetros de anchura se extiende desde Jerusalén hasta Jericó-Mar Muerto. Además de su aspecto árido y de inhóspita

soledad sumada a su don profético (tentaciones de Jesucristo, encuentro con el Samaritano...), éste es el lugar natural de los beduinos, dedicados a la transhumancia como pastores.

Los beduinos del desierto de Judea habitan en tiendas cubiertas de ásperas pieles que curten ellos mismos y se acercan a vender joyas y prendas de vestir típicas de su tribu, a los turistas que por allí pasan en autobús.



DESIERTO DE JUDEA

ISRAEL

Judea, que en hebreo significa, Agradezco a Dios o Reconozco a Dios, es la parte montañosa del sur de la histórica Tierra de Israel.

El área fue el sitio del Antiguo Reino de Judá y más tarde el Reino de Judea, una provincia del Imperio Romano.

Sus límites originales fueron Bethsúr (cerca de Hebrón), en el sur del país; Beth-horon (hoy Beit 'Ur al Fawka, en Cisjordania), en el norte; Latrun o Emaüs, en el oeste (a pocos kilómetros al oeste de Jerusalén), el Río Jordán en el este. El historiador clásico Flavio Josefo tenía una definición más ampliada, que abarca la mitad inferior de lo que hoy es Cisjordania en el norte, hasta Beer Sheva en el sur, y los límites al este y al oeste eran el Mar Mediterráneo y el río Jordán, respectivamente.

Judea es una región árida y montañosa, que en gran parte se considera un desierto. Varía mucho en la altura, llegando a una altitud de 1.020 metros en el sur del país, en el Monte Hebrón, 30 kilómetros al suroeste de Jerusalén, y desciende hasta los 400 metros bajo el nivel del mar al este de la región. Las principales zonas urbanas de la región incluyen Jerusalén, Beitar Illit, Belén, Efrat, Gush Etzion, Jericó y Hebrón.



CAPTADAS A 1.500 METROS DE PROFUNDIDAD EXTRAÑAS CRIATURAS EN EL FONDO MARINO NEOZELANDES

La expedición de la organización NIWA exploró por primera vez los montes submarinos de Nueva Zelanda y recogió 5.000 muestras. También se investigó sobre los efectos de la acción del hombre en los ecosistemas submarinos.

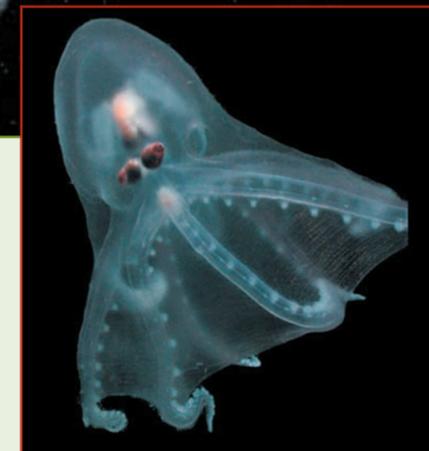
Una expedición neozelandesa ha recogido miles de muestras de especies submarinas y captado imágenes inéditas de extrañas criaturas adaptadas a las inhóspitas condiciones de las profundidades del océano, según ha confirmado el equipo científico.

El barco "Tangaroa", de la organización neozelandesa NIWA, realizó un viaje de tres semanas para entender la vulnerabilidad de las comunidades submarinas que habitan las aguas frente a la costa norte de Nueva Zelanda ante la acción del hombre.

En un área de 10.000 kilómetros cuadrados y a una profundidad hasta 1.500 metros, tomaron unas 5.000 muestras que los científicos de NIWA cree que son nuevas para la ciencia o para Nueva Zelanda.

Explorando los montes submarinos de Tangaroa

En esta expedición se exploró por primera vez los montes submarinos de Tangaroa, situados a unos 200 kilómetros de la ciudad de Wahakatane (Isla Norte) y que forma parte de la cordillera submarina Kermadec.



Allí se confirmó la presencia de un volcán y un área hidrotermal que tenía una especie de humo blanco y se capturaron imágenes y muestras de extraños especímenes de percebes y gambas o enormes mejillones de hasta 30 centímetros de largo en los montes.

Durante la expedición se constató que "estos animales están específicamente adaptados a aguantar los grandes niveles de sulfuro de hidrógeno gaseoso y agua caliente que produce el conducto hidrotermal", explicó el jefe de la expedición Malcolm Clark.

El líder de la expedición comentó que los cañones estudiados son parecidos a los valles profundos y desfiladeros que existen en Nueva Zelanda, aunque se conoce muy poco de ellos.

"El fondo de estos cañones generalmente está compuesto de barro espeso, pero también tiene piedras y pedruscos que se han caído de las paredes", que son rocosas y tienen corales y esponjas, además de barro y arena, comen-

tó el científico neozelandés.

Un área muy vulnerable

Durante la expedición, la cámara a veces provocó pequeñas avalanchas, lo que muestra que se trata de una zona frágil y delicada frente a potenciales actividades de exploración y extracción de recursos energéticos o minerales o de pesca a profundidad.

Los estudios, que fueron financiados por el Gobierno neozelandés, servirán para comprender la vulnerabilidad de las comunidades que habitan las profundidades del mar frente a las actividades humanas como la perforación del lecho marino, la pesca y minería.

Las muestras se suman a la información sobre las estructuras y comportamientos de las comunidades biológicas en la cadena Kermadec, donde hay unos 50 volcanes submarinos que se extienden a lo largo de unos 1.500 kilómetros.

EL CABELLO RUBIO DE LOS NATIVOS DE LAS ISLAS SALOMÓN SE DEBE A UN GEN PROPIO

Un gen único entre los nativos de las islas Salomón es el responsable de que algunos de sus habitantes tengan el cabello rubio. Hasta hace poco se presumía que los rubicundos indígenas de la zona de la Melanesia eran el resultado de la mezcla racial con los primeros exploradores europeos, mientras que los lugareños atribuían esa pigmentación capilar a su dieta rica en pescado y la constante exposición a los rayos solares. Ninguna de estas teorías es cierta, según un estudio que acaba de descubrir que un 25% de los pobladores melanesios tienen un gen recesivo, el TYRP1, que causa el crecimiento de una cabellera rubia. «No hallamos evidencias de un flujo genético hacia la Melanesia acaudado por los primeros comerciantes o exploradores europeos», señala.



Las islas Lofoten son un archipiélago y un distrito de Noruega, situado en la provincia de Nordland, por encima del Círculo polar ártico.

El nombre Lofoten procede de «lo», que significa lince, y «foten», que significa «el pie». La cadena de islas con sus picos puntiagudos parecen pies de lince desde tierra firme. Otro nombre que recibe es "Lofotveggen" o el muro de las Lofoten. El archipiélago parece un muro cerrado cuando se observa desde lugares elevados cerca de Bodø, con 100 kilómetros de longitud, y entre 800-1000 metros de altura.

Lofoten se sitúa entre los paralelos 67 y 68 de latitud norte, por encima del Círculo Polar Ártico, en el norte de Noruega. Son islas conocidas por su gran belleza natural.

Las islas principales, de norte a sur, son, Austrvagoy, Gimsoya, Vestvagoy, Flakstadoya y Meskenes, y al sur se encuentran las pequeñas islas de Vaeroy y Rost.

El área es de 1.227 kilómetros cuadrados, y su población suma un total de 24 500 personas. Entre tierra firme y el archipiélago se halla Vestfjord, y al norte, las islas Vesterålen. Las principales ciudades de Lofoten son Leknes, en Vestvågøy, y Svolvær en la isla de Vågan.

Las islas Lofoten se caracterizan por sus montañas y picos, isletas al abrigo del las aguas abiertas del océano, playas y grandes áreas vírgenes. Al igual que casi toda la costa noruega, su geografía se encuentra profundamente recortada por fiordos. La mayor montaña de Lofoten es Higravstinden (1161 m) en Austvågøy; el Parque nacional de Møysalen al noreste de Lofoten tiene montañas que alcanzan los 1262 m. El sistema de mareas Moskstraumen o sistema de mareas de Maelstrom se encuentra al este del archipiélago. El mar es rico en vida, y el mayor arrecife de coral en aguas profundas (Arrecife de Røst, de 40 km de longitud) se encuentra al oeste de Røst. Hay una alta densidad de población de pigargos y cormoranes, y millones de otras aves marinas, entre ellos los coloristas frailecillos atlánticos. Son comunes las nutrias, y hay alces en Austvågøy.

La principal actividad de los habitantes de las islas es la pesca. La zona es una importante área de pesca de diversas especies, principalmente el bacalao. En invierno los pescadores se concentran en las islas en buscar del bacalao que baja del ártico a desovar y dejan el pescado secándose al aire libre. En los últimos años se ha desarrollado un incipiente turismo.

Lofoten ofrece grandes oportunidades para la escalada sobre roca y montañismo. Disfruta de 24 horas de luz al día durante el verano con riscos, cumbres y glaciares de estilo alpino, pero con una altura de menos de 1.200 metros. La zona principal de escalada en roca es Henningsvær, en la isla de Austvågøya. Las islas de Austvågøya y Moskenesøya son propicias para el montañismo.



Clima

Las temperaturas invernales de Lofoten son muy suaves teniendo en cuenta la situación al norte del Círculo polar ártico (se trata de la mayor anomalía de temperaturas en el mundo por latitud), siendo responsable de ello la Corriente del Golfo. Røst y Vaeroy son los lugares más norteños del mundo donde las temperaturas medias permanecen por encima de los 0 °C durante todo el año al noreste de Lofoten; Svolvær tiene una media del mes de enero de -1.5 °C, si bien los veranos son ligeramente más cálidos, con las medias de julio y agosto alrededor de los 13 °C. Mayo y junio son los meses más secos, mientras que octubre tiene tres veces más cantidad de lluvia. Temperaturas típicas de mayo son 9 °C, 15 °C en julio, y 11 °C en Septiembre. La temperatura más alta registrada en Svolvær es de 30.4 °C. Se pueden producir vientos fuertes a fines de otoño y en invierno, pero son extraños a fines de marzo y mediados de octubre. La nieve no es rara en invierno, pudiendo las montañas acumular importantes canti-

dades. En Svolvær, el sol de medianoche permanece por encima del horizonte entre el 25 de mayo y el 17 de julio, y en invierno el sol no aparece por encima del horizonte entre el 4 de diciembre y el 7 de enero. En Leknes, el sol permanece por encima del horizonte entre el 26 de mayo y el 17 de julio, y en invierno el sol no aparece entre el 9 de diciembre y el 4 de enero.

Historia

Vågar es la primera ciudad conocida en el norte de Noruega. Existía en la temprana era Vikinga, quizás desde antes, y se encontraba en la costa sureste de Lofoten, cerca de Svolvær y Kabelvåg, en el municipio de Vågan.

El museo Lofotr con una casa reconstruida se encuentra cerca de Borg en Vestvågøy, y tiene bastantes hallazgos arqueológicos de entre la edad del hierro y la era vikinga. Las islas han sido desde hace más de mil años el centro de las pesquerías de bacalao, especialmente en invierno, cuando el bacalao emigra hacia el sur desde el Mar de Barents y se reúnen a desovar en el archipiélago. Bergen, en el suroeste de Noruega ha sido por largo tiempo el enlace para la exportación de pescado a gran parte de Europa, en especial cuando el comercio era controlado por la Liga Hanseática. En zonas bajas, particularmente Vestvågøy, la agricultura ha jugado un importante papel desde la Edad de bronce.



Durante miles de años los glaciares y otras fuerzas de la naturaleza han esculpido el paisaje de esta isla, que se encuentra entre los más salvajes y fascinantes que el territorio noruego ofrece.

Montañas, cuevas, cascadas, bahías, lagos, picos y un estupendo mirador para vivir en primera persona el fenómeno del sol de medianoche.

El archipiélago de Lofoten constituye la joya del mar de Noruega. Cuenta la leyenda que tras el saqueo de Europa por los vikingos en el siglo X, muchos de los tesoros que se llevaron fueron a parar a estas islas y aún hoy los arqueólogos encuentran muchos de ellos en sus excavaciones. Expolios aparte, la isla de Moskenes constituye un magnífico conjunto de montañas, cimas nevadas, peñascos, bahías y playas, sin contar las grandes extensiones que se mantienen vírgenes de toda huella humana.

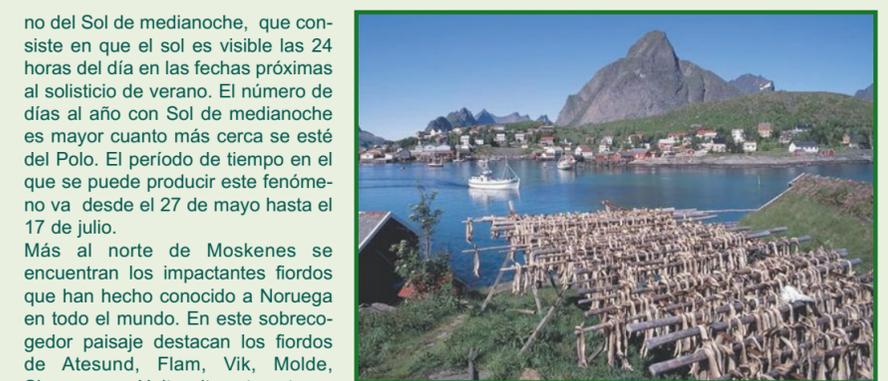
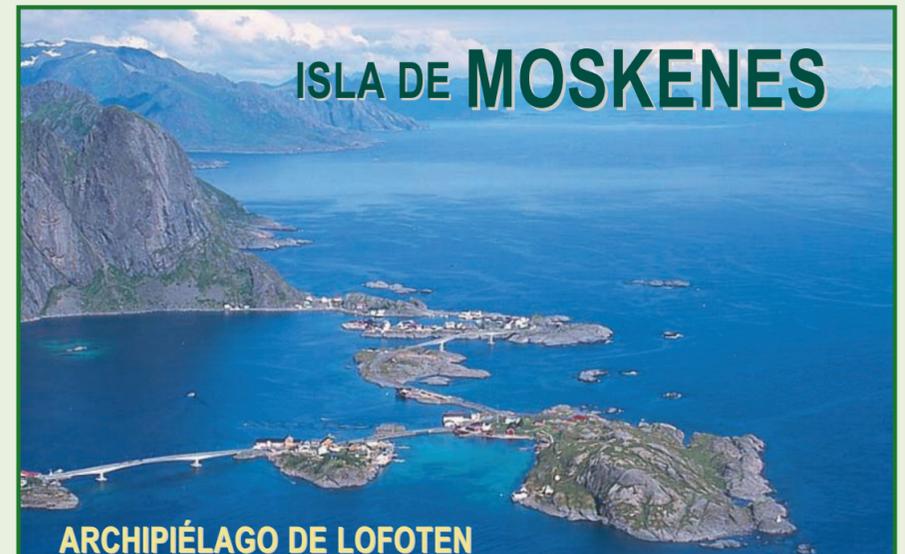
Una de las principales características de esta isla son las fuertes mareas y corrientes que la rodean. En su cabecera se encuentra la famosa corriente de Maelstrom, una de las más fuertes del mundo, descrita ya por el astrónomo Phyteas el Griego hace unos 2.000 años. De hecho, a lo largo de la historia este enclave ha estado marcado en las cartas de navegación con signos de advertencia acerca de su peligrosidad. Pero no es tan fiera la corriente como la pintan y en realidad se trata de una zona muy rica en pesca, razón por la cual ha sido base de asentamientos humanos desde hace miles de años. La excursión hasta esta zona ofrece la oportunidad de contemplar la fuerza de la naturaleza y también, con un poco de suerte, avistar algunos animales, como águilas, focas e incluso ballenas.

Los habitantes de Moskenes se sitúan en el lado este de la isla, que es donde se encuentran las mejores condiciones portuarias y donde ha sido posible establecer poblaciones para desarrollar la vida humana.

Al norte de la isla, cerca de la aldea abandonada de Refsvika, se inicia una ruta que desemboca en la cueva de Refsvikhula, una catedral natural gigantesca con 15 metros de profundidad y una altura de 50 metros. Dentro de la cueva se han hallado figuras místicas con representaciones humanas pintadas en las paredes que datan de la Edad de Piedra. Es especialmente recomendable la visita en los meses de julio y agosto, cuando brilla el Sol de medianoche directamente sobre la cueva y se crea una atmósfera mágica.

En los rincones más alejados de la isla aparecen largas payas de arena blanca. En cuanto a la fauna del archipiélago de las Lofoten, se pueden contemplar centenares de aves marinas, como frailecillos atlánticos y pigargos. Otros animales característicos son los alces y las nutrias.

Pero sin duda una de las grandes atracciones de Moskenes no se encuentra en su superficie, ni siquiera en el mar, sino en el cielo. Por su situación esta isla es un enclave de excepción para contemplar el fenóme-



El pueblo de A

Este pueblo pesquero de intrigante nombre es uno de los más peculiares de Moskenes. A significa "riachuelo". Hasta 1917 esta población se llamaba A. Su estado de conservación es excelente y en su entorno se encuentran casas de pescadores características de las Lofoten, bacalao secándose al sol y bellos



paisajes. Algunos de sus edificios han sido utilizados para albergar el Museo de Pesca Noruega de la ciudad, que incluye en su muestra naves antiguas, cobertizos para barcos, una panadería de época, almacenes y demás muestras de la cotidianidad de una villa que se ha dedicado a la actividad pesquera desde sus orígenes. Hoy en día la pesca comparte su protagonismo con el turismo, la otra fuente de ingresos del pueblo de A. Como en otras poblaciones de este archipiélago, es habitual contemplar la imagen de los bacalao colgados al aire para secarse.

La historia de palestina, como sabemos gracias a la Biblia, es una crónica de contrastes ya desde aquellos tiempos lejanos, situación que se puede atribuir en parte a las particularidades del territorio, difícilmente definible como región geográfica en sí misma. Más allá de esto, el único límite cierto e inamovible de Palestina ha sido durante miles de años, y en parte lo sigue siendo, el occidental, establecido por el mar Mediterráneo.

Tal indeterminación, ha hecho especialmente árdua la identificación entre territorio y étnia, y no casualmente Palestina ha sido teatro de innumerables invasiones, desde los tiempos del imperio egipcio hasta la época del sultanato de Omán.

Sin embargo, la transformación cultural más significativa, dado que caracteriza profusamente también a la palestina actual (tanto que la definición más correcta de este pueblo es "árabe-palestino"), la produjo la invasión musulmana del siglo VII después de Cristo. Antes de sufrirla, los palestinos adoptaron de los árabes la lengua perteneciente a la familia hamito-semítica, y la religión islámica de confesión sunnita. Actualmente son más de seis millones y medio los palestinos establecidos por todo Oriente próximo, a donde han emigrado después de la ocupación de sus territorios, comenzada a partir de la creación del Estado de Israel en los años 1947-1948. En Jordania constituyen el 70% de



LOS PALESTINOS ORIENTE PRÓXIMO

El nombre "Palestino" tiene una historia antigua que todavía suena familiar a quien conoce el Antiguo Testamento: deriva de Pelishtim, o filisteos, nombre con el que se conocía a un pueblo de origen muy poco conocido (los llamados pueblos del mar) que invadieron la costa oriental del mediterráneo alrededor del siglo XII antes de Cristo; es decir un siglo después de la llegada de los israelitas a la región.

la población y gozan de plena libertad y soberanía, mientras en Siria, Líbano y en los territorios israelíes ocupados viven en campos de refugiados. Numerosas comunidades palestinas están presentes también en Estados Unidos.

Hoy en día numerosos palestinos, tanto hombres como mujeres, proporcionan parte de la mano de obra especializada y ocupada en diferentes países del golfo pérsico, pero la población rural continúa dedicándose a las actividades agrícolas, en las que participan también las mujeres. A causa del conflicto que desde hace años devasta la región, en conjunto la condición de la mujer palestina es completamente especial: con frecuencia, de hecho, a causa de la ausencia forzada de hombres, han asumido la función de responsables de los poblados, mientras en las zonas urbanas trabajan como obreras en las industrias textiles, como enfermeras, o como maestras. En la cultura tradicional, la unidad sobre la que se estructura la sociedad palestina es la familia nuclear, es decir aquella formada por el matrimonio y sus hijos. Los

Los suq, los mercados característicos del mundo árabe, son todavía el lugar preferido por los palestinos para realizar todo tipo de compras. Estos mercados están tradicionalmente organizados sobre una base corporativa, es decir según la actividad desarrollada en un determinado barrio. Existen por tanto, los suq de tintoreros, herreros, artesanos, madereros y los de especias.



La tienda de un comerciante palestino de Jerusalén, aparece rebosante de frutas y verduras que casi impiden el paso en uno de los tres bazares de la ciudad vieja. Contrariamente a la imagen difundida de la región como inhóspita y avara, palestina es en general una tierra fértil y generosa, que ha vivido durante milenios la realización de intensas actividades humanas.

matrimonios son generalmente monogámicos y acordados perfectamente por los primos directos. La autoridad del cabeza de familia se ejerce en las cuestiones referentes a la educación, la elección laboral y la elección matrimonial, a pesar de la separación espacial que, con frecuencia divide a los miembros de las familias. Los grupos parentales de las comunidades árabe-palestinas, mantienen la referencia a una importante institución tradicional, que ha sobrevivido a la reciente movilidad y a la urbanización: la maula, que integra el grupo formado por personas residentes en el mismo barrio o poblado, los cuales constituyen la descendencia de un mismo antepasado común y se sienten vinculados por la misma solidaridad recíproca en el plano social, económico y ritual.

La organización social y política de los poblados ha padecido transformaciones bajo los regímenes que se han sucedido en el curso de los años, cambios que han convulsionado también la estructura y la función de la maula. En tiempos del imperio otomano, ésta cumplía una función cooperativa y de defensa de los intereses comunes en el ámbito de la economía agrícola de subsistencia, que preveía el reparto de tierras entre todos los com-



Chicas estudiantes con la cabeza rigurosamente cubierta se entregan al estudio en una escuela de Gaza. La instrucción superior, que dura varios años llegando también a la mujer, es impartida actualmente en doce instituciones palestinas entre escuelas y universidades.

ponentes del poblado.

En tiempos del dominio británico, en cambio, perdió el carácter cooperativo dado que la tierra pasó a ser propiedad individual, creando diferencias sociales entre los miembros de la maula.

Con el nacimiento de Israel, las nuevas oportunidades laborales ofrecidas para la emigración externa e interna han reequilibrado finalmente la disparidad entre los diferentes grupos parentales, de manera que la maula ha reactivado su función de cohesión, en parte gracias a las demandas de autonomía por parte de los palestinos que viven en los territorios ocupados.



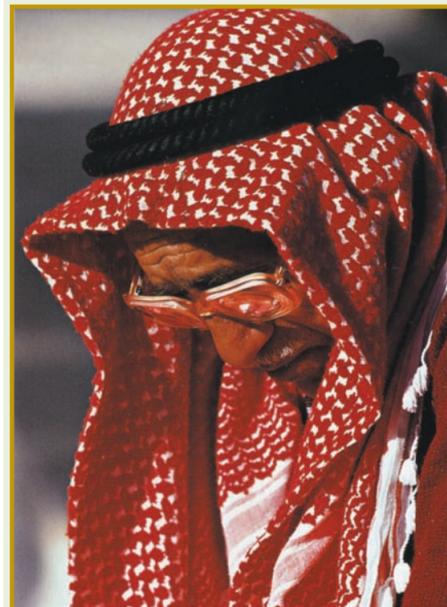
Tranquilamente sentado sobre una alfombra en el interior de una mezquita, un hombre se dedica a la lectura. La cultura palestina tiene una tradición muy antigua, especialmente en el campo poético.



La extensión del conflicto ha contribuido a cambiar costumbres y funciones. En los últimos años muchas mujeres palestinas han tenido que asumir nuevas funciones, trabajando en la enseñanza, en la industria y en la sanidad.

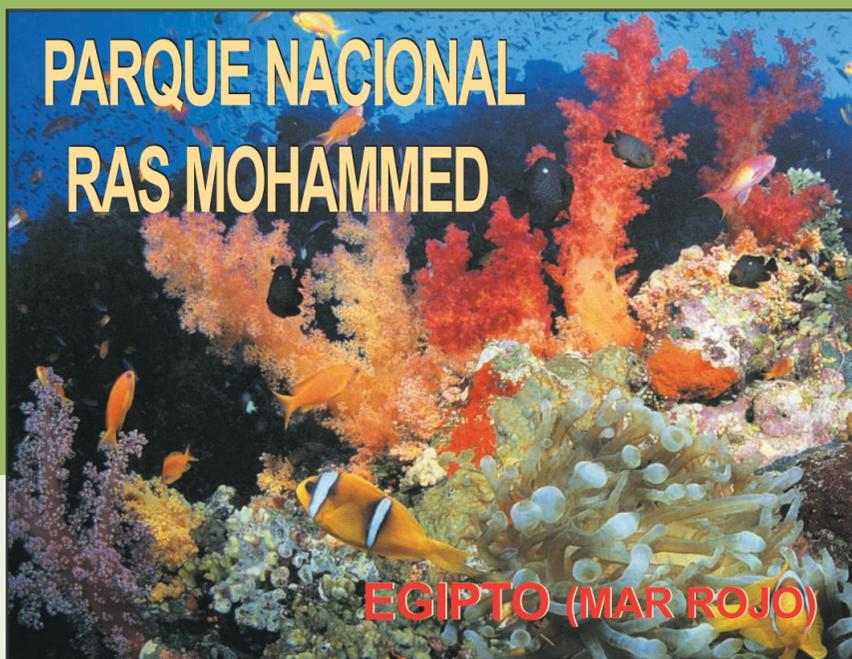


Dos jóvenes de Gaza observan, desde una ventana, el discurrir de la vida en su disputada ciudad. En esta emblemática ciudad parece percibirse un acercamiento, quizá una sonrisa: la paz no ha sido conocida, pero la esperanza todavía puede germinar.



La keffia, el velo que cubre el rostro, generalmente tejido en color rojo o en blanco y negro, se ha convertido en una especie de símbolo palestino y, en especial, para los seguidores de la fe musulmana.

Ras Mohammed es el primer parque nacional en la historia de Egipto. Fue fundado en 1983 con sólo 97 kilómetros cuadrados y hoy ha multiplicado su tamaño hasta cubrir 480 km. Son infinitas las atracciones naturales que componen su paisaje, y por ello se ha convertido en un importante destino turístico del Sinaí. El parque nace en el faro Qad Ibn Haddan, en el Golfo de Suez y se extiende hacia el sur hasta los límites de Nabq. A su paso incluye la isla de Tiran y las costas opuestas a Sharm el Sheikh.



PARQUE NACIONAL RAS MOHAMMED

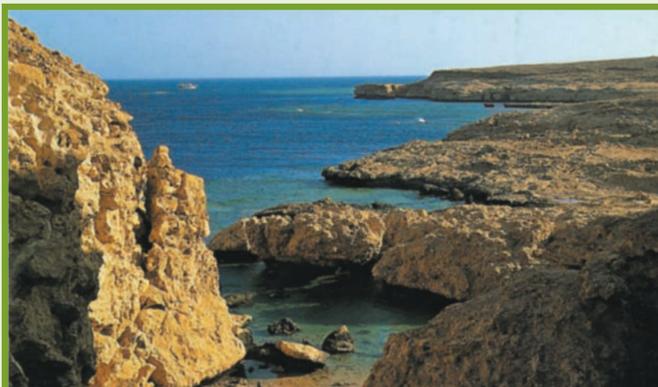
EGIPTO (MAR ROJO)

En el punto en el que África se separa de Asia, se abre un mundo sumergido, el Mar Rojo, que es el resultado de lentos movimientos tectónicos de la corteza terrestre, que empezaron hace más de 20 millones de años y que han provocado una profunda ruptura entre los dos continentes. La fosa inicial ha sido la cuna de la actual costa marítima, prolongándose en más de 2.200 kilómetros, mientras su mayor anchura apenas llega a 300 kilómetros. Al norte, con la dominante península del Sinaí, el mar se divide en dos, formando al este una rama menor, constituido por el golfo de Akaba y, al oeste, una algo más grande, que es el golfo de Suez. El paisaje se caracteriza por las habituales tonalidades del desierto: playas de arena color óxido y escolleras color bronce que reflejan los rayos del sol ardiente. Por todas partes, el entorno parece carente de vida, una tierra sin pobladores; pero a quienes se aventuran en estas atractivas aguas cristalinas, que no bajan de los 22 °C ni siquiera en pleno invierno, les espera una sorpresa, porque bajo el agua se ha producido un interesantísimo ecosistema ligado a una barrera de corales



enormemente desarrollada. Sus múltiples formas de vida actuales se derivan de las especies marinas que han colonizado estas aguas en tiempos remotos, entrando a través del estrecho paso que lo enlaza con el Índico y que han determinado, al adaptarse a ciertas condiciones ambientales, una lenta evolución autóctona. Precisamente para tutelar esta fauna marina, se creó en 1983 un parque marino, el Parque Nacional de Ras Mohammed, que tutela hoy una zona de 480 kilómetros cuadrados en la parte sur del Sinaí, a poca distancia de la famosa localidad turística de Sharm el-Sheik. El parque toma el nombre del promontorio, un bloque de rocas antiguas unido a tierra firme por una estrecha lengua de tierra de pocos kilómetros de longitud. Se le ha llamado así en honor del profeta Mahoma, figura clave en la religión islámica que profesan las poblaciones locales. Pero recordemos

que, en la época romana, a este lugar se le llamaba Poseidón, precisamente porque la belleza del lugar justificaba que el dios del mar lo hubiera elegido como su mítica morada. En este parque hay que respetar obligatoriamente unas normas muy severas que prohíben, entre otras cosas, tocar los corales, llevarse materiales y dar comida a los peces. Hay muchos vigilantes las 24 horas del día, con barcos y jeeps, para garantizar el obligatorio respeto a la naturaleza. Una inmersión en Ras Mohammed puede ser para un submarinista un sueño hecho realidad. La claridad de las aguas permite una visibilidad muy buena, incluso a una discreta profundidad;



todo lo que se ve nitidamente es espectacular. Corales multiformes que cubren las superficies rocosas y que suelen ser una explosión de colores vivos: el primero, el rojo de las gorgonias, tan difundidas en toda la costa como para justificar el nombre de "Rojo" que se le da a este mar. Los habitantes del mundo sumergido parecen manifestar una cierta curiosidad por nosotros, aunque teniendo en cuenta el turismo de masas de los últimos años, debemos parecerles "los habituales intrusos terrestres". Carángidos plateados y peces ballesta de abultada boca y cuerpo geométrico, nos acogen hospitalariamente. Numerosísimos peces Anthias, con su característico color naranja, nadan en grupo por todas partes, dispuestos a encontrar un refugio seguro entre los corales a la menor sospecha de peligro. Viven como en un harén, con un macho dominante como jefe; cuando muere éste, la hembra mayor ocupa su puesto, cambiando de sexo. Tampoco es raro encontrarse con un grupo de



Pez napoleón.



Morena leopardo.

barracudas, tranquilamente inmóviles en las corrientes, observan todo con aparente despreocupación. Estos peces que llegan a superar los dos metros de longitud, tienen una boca con agudísimos dientes y atacan a la presa repentinamente, para desaparecer después en

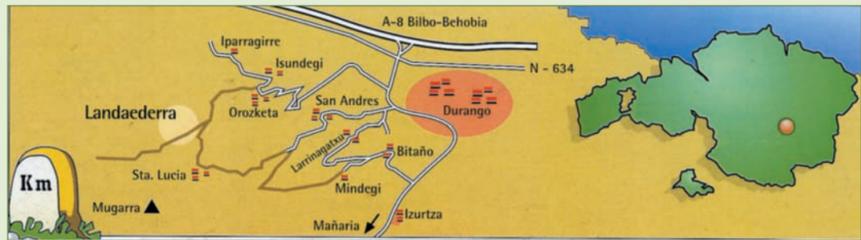
las profundidades del mar. Pero la mayor suerte es la de disfrutar durante la inmersión de la agradable compañía del pez napoleón, un gigantesco lábrido de buen carácter que llega a medir hasta tres metros de longitud. Debe su aspecto bonachón a su joroba desarrollada encima de la cabeza, que hace que parezca un payaso con su sombrero. Toda la cabeza está adornada por dibujos en forma de greca, que se parecen a los tatuajes de las poblaciones maories, mientras que el color de las escamas verdes que recubren su cuerpo está embellecido por sutiles matices amarillos y azules. Tan gigantesco, pero más desconfiado, son los meros, que suelen refugiarse en una guarida segura de la que asoma la cabeza, como una comadre curiosa asomada a la ventana. También es típico de las barreras coralinas la pequeña e inconfundible cherna de lunares, de un vivo color naranja sobre el que lleva infinitas motas azul oscuro. Hay también una presencia que se nota instintivamente, una repentina y poco natural calma cae inesperadamente donde antes se notaban unas procesiones de peces. Han llegado los tiburones, temidos predadores de todos los mares. Típicos de arrecife son los tiburones de aleta blanca, llamados así por la mancha clara que tienen en la punta de la aleta dorsal. Y es, como mínimo, electrificante verlos girar lentamente por encima de nosotros o a nuestro lado, con aparente desinterés, mientras vagan ociosos dando de vez en cuando un perezoso coletazo; de repente, cansados



de la novedad, se alejan con el mismo silencio con el que habían llegado. Escondidos entre las grietas y anfractuosidades de las rocas la mayor parte del tiempo, las morenas esperan con paciencia el momento oportuno para tender una trampa y atrapar un poco de comida. Su aspecto, poco tranquilizador debido a su boca provista de pequeños y cortantes dientes y a la mala suerte de tener un corte de ojos que les da una mirada malvada a los ojos humanos, han contribuido a crear una larga serie de leyendas populares sobre el peligro de estos animales en relación con el hombre.

En realidad, los raros ataques se pueden deber a un error por parte de la morena, al confundir la mano de un hombre con un pulpo, su presa habitual, dándole un mordisco que resulta bastante doloroso por la profunda herida que provoca. A diferencia de la especie mediterránea, las morenas tropicales tienen un gran tamaño (llegan a pesar 10 kilos), pero es difícil conseguir ver un ejemplar completo, a menos que haya decidido hacer mudanza ante alguien y se ponga a nadar con los movimientos sinuosos de su cuerpo serpentiforme, buscando un refugio mejor.

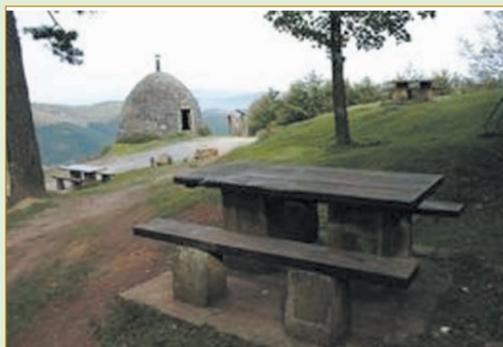




KOKALEKUA: Durango Ezkurdi plazatik San Agustinalde kalean zehar Arte eta Historia Museorantz abiatuko gara. Bertan eskuinetara joko dugu San Roke kaletik. Ingurubidearen pean pasa eta pendiz gogorreko errepide mehar batetik igoko gara. Errepide horrek, baserri eta larren artean, San Andres auzoa zeharkatzen du. Beraren goiko aldean baseliza txiki bat aurkituko dugu, eta, aurrerango, errepide meharrek har-tintzarrezko basabide bati egiten dio leku. Basabide horrek pinudira sartuko gaitu. 600 metro egin ostean, basabidea adarkatuta ikusiko dugu. Ezkerretara joko dugu, beste bidegurutze bat (300 metro aurrerago) aurkitu arte. Oraingo honetan eskuinetara joko dugu eta, kilometro bat gorantz egin ostean, Neberondo atsedenekura helduko gara.

DESKRIBAPENA: gogora ekar dezagun, batez ere, Neberondo atsedenekua Urkiolako Parke Naturalaren mugen barruan kokatuta dagoela. Atsedenekuaren sarreran kokatuta dagoen informazio-taula batek ingurune pribilegiatu honetan sartzen garenean bete behar dugun arautegi espezifikoaz azaltzen du. Zalantzarik gabe, elurzuloa da elementurik ordezgarria. Berau atsedenekuari izena ematen dion kupula-erako eraikuntza bitxia da. Inguruko mahai eta erretegiak luraren irregular-tasunak finkatzeko probetxatzen dituzte. Zerbitzuotako batzuk hurbileko pinudiaren eta berriro landatutako pinu eta pagoen alde bat babesten duen alanbrada baten artean banatzen dira. Pinu eta pagoen alde hori inguratu eta beraren ondoan jaisten den bide belartsu batean behera joanez gero, ibarbide txiki baten hondoko iturrira helduko gara. Ibarbide horren gainean mahai eta erretegi batzuk finkatuta daude.

IBILBIDEAK ETA INTERESGUNEAK
Elurzuloa



Izotzegi hau gure mendietan beste garai batzuetan nagusi izandako elurzuloetako bat da. Haiek neguan botatako elurra gordetzeko balio zuten. Horrela, inguruko herriek izotza denbora luzeagoan izan zezaketen. Elurzuloetako batzuk udalena ziren eta haien ustiapena urtean behingo enkantearen arabera zen. Errentariak elur-putzuak bete beharko zituzten peoiak kontratatzen zituen. Peoi horiek elurzuloa zaindu eta izotza ebaki behar zuten erosleentzat. Gaur egun, izotzegi honen zulo sakona zigitatua izan da eta beraren goiko kupula, harlanduz egina, aterpe modura egokitu da. Haren barruan erdiko kebidia dago, jesarleku batzuek inguratua. Hori guztia ganaduari sartzeara eragozten dion ate birakari batek babestuta dago.

San Andres auzoa

Atsedenekura sartzeko errepidea baserri sendoen artean doa. Baserriok Mugarrako tontorretik Ibaizabalgo haranarantz hegal zabalean zehar banatzen dira. Goiko aldean, haritz talde txiki baten itzal-

peko leku atseginean, San Andres baseliza aurkituko dugu, auzoari izena ematen diona. Leku eder honetan Durango udalerriaren gaineko bista eder-rrak ditugu.

Mugarra

Atsedenekua Mugarrako haitz harrigarriaren oinean kokatuta dago. Mugarrako haitzaren irudia bereziki ederra da, ekialdetik ikusita. Mugarri erraldoi baten antzekoa da. Beraren iparraldea atsedenekuaren gainean bere handitasun osoan agertzen den oso alpada nabarmenak osatua da. Hegal horretan oraindik dirau sigi-sagan gandrerraino igotzen den xenda zahar batek. Xenda horrek meazulo batzuk elkartzen ditu, haitzean ezkutatuak. Berauetatik mea ateratzen zen antzina. Horman lasaitasunez begiratzuz gero, zulgune txiki bat ikus dezakegu, eta, beraren barruan, meaz kargatutako bagonetak jaisten ziren kablea bermatzen zuen zurezko egitura pipatua. Zona praktikagaitzenetan, harritsueta edo pendiz handikoetan diraute artadi kantabriarreko landek, jatorrizko basoaren hondakinek. Hondakinak berez interesgarriak dira naturari begira. Erlikiak dira, beraien jatorria egungo klima-ezaygarrien ezberdinak diren klima-ezaugarriekiko garaietakoak baita. Hori dela eta, haiek leheneratzea, moztuak edo erreak badira, oso zaila da eta beharrezko da haiei ekosistema hauskor eta baliozko bezala eustea.

Mintegirako ibilalditxoa

Bilaño auzotik, errepideak gora jarraitzen du Mugarrako hegaletan zehar mintegiko instalazioetaraino. Leku horretan baso-etxe bat dago, eta, beraren aurrean, uhaska bat, iturria eta errotarri batez eraikitako mahai bat dituen. Inguruan genero ezberdineko baso-espezieak daude. Barieatea da nabarmendu behar dena, eta ez zaigu zaila izango, urkia, lizarra, nekosta, izeia, alertzea eta abar ezagutzea. Zuhaitzen gida erraz batekin joanez gero, gozamina har dezakegu zonan dauden kanpoko eta bertako espezie ugariak identifikatzeko ikasiz.



NATURAREN AHOTSA ENTZUTEN DUGU



DONOSTIAKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE SAN SEBASTIÁN



www.sansebastian2016.eu

BILBOKO ARTE
EDERREN MUSEOA
MUSEO DE BELLAS
ARTES DE BILBAO

Botero

Celebración

12|10|08 > 13|01|20



LIVE
MUSIC
EXPERIENCE

Alhóndiga Bilbao
12|06|07 > 12|09|02

ASTE NAGUSIA

12|08|18 > 12|08|26

BilbaoBizkaia

2 0 1 2



HIRIAREN
KULTURA.
KULTURAREN
HIRIA

www.bilbao.net



 Bilbao
BBK Live
RADIOHEAD
THE CURE
12|07|12 > 12|07|14




15 GUGGENHEIM
BILBAO 1997-2012
DAVID HOCKNEY
12|05|15 > 12|09|30
CLAES OLDENBURG
12|10|30 > 13|02|17