

NATURAREN AHOTSA

La Voz de la Naturaleza

NÚMERO: 125

ENERO-FEBRERO / URTARRILA-OTSAILA 2010

2,50 euros



LASARTE-ORIAKO
UDALA
AYUNTAMIENTO DE
LASARTE-ORIA



Landa Ingurunearen Garapenerako Departamentua
Departamento para el Desarrollo del Medio Rural
Gipuzkoako Foru Aldundia
Diputación Foral de Gipuzkoa



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia

Descárgala en: www.euskomedia.org/adeve

MEDIO AMBIENTE
NECESITAMOS UN PLANETA Y
MEDIO PARA MANTENER EL
CONSUMO ACTUAL

BIODIVERSIDAD
DESCUBREN UNA
ARAÑA VEGETARIANA
EN CENTROAMÉRICA

MEDIO AMBIENTE
COPENHAGUE CIERRA
CON UN ACUERDO DE MÍNIMOS
NO VINCULANTE

BIODIVERSIDAD
LOBOS,
TEMIDOS Y ADMIRADOS





Arrain Editoriala

La mayor obra escrita en euskera de Antropología y Biodiversidad



ARGITARATUTAKO BESTE LIBURU BATZUK
CATÁLOGO DE PUBLICACIONES
2009

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

NATURAREN AHOTSA
La Voz de la Naturaleza

EDITORIAL

Después de esperar todo el año a los resultados de la Cumbre del Clima de Copenhague, se puede afirmar que éstos han sido realmente decepcionantes. Pero ante todo esta cumbre ha constituido un fracaso que merma el crédito social de la ONU y prueba la incapacidad de los dirigentes del planeta para ponerse de acuerdo en un proyecto común esencial para la supervivencia de la Humanidad.

Una vez más los dirigentes del mundo han mostrado su incapacidad para alcanzar un pacto en el que está en juego la supervivencia misma del planeta y eso lleva a pensar que le mundo no está suficientemente maduro para ser gobernado en comunidad.

Sin duda la más caótica de las conferencias, Copenhague-2009, debe dar a las Naciones Unidas razones para realizar un gran examen de conciencia porque el sistema de negociación multilateral probado por esta institución internacional ha resultado un fracaso y no resolverá el problema que amenaza a la Humanidad.

La reunión que viró hacia el desorden e ilustró la fuerza creciente de China, aprobó un texto no vinculante que abandona la filosofía del protocolo de Kioto, que imponía una limitación en la emisión de los gases de efecto invernadero a sus participantes.

El acuerdo alcanzado en Copenhague deja de lado los ambiciosos objetivos colectivos defendidos por la UE, tanto para los países industrializados como para los que se encuentran en vías de desarrollo. Incluso retrocede respecto a la hoja de ruta marcada en Bali en 2007, donde al menos se indicaban límites flexibles de reducción de los gases de efecto invernadero para las próximas cuatro décadas. Aquí, la única cifra respetada son los 2°C de aumento máximo de la temperatura media de aquí a 2050 que se puede permitir el planeta sin sufrir transformaciones devastadoras.

Y de cara al año 2020, cada país o bloque de países industrializados -estén en Kioto, o no- deberá comunicar antes de febrero de 2010 sus objetivos individuales. Las naciones en desarrollo podrán o no fijarse reducciones o límites de CO2 de modo voluntario, pero si lo hacen estarán sometidas a verificación de Naciones Unidas, con la garantía de que su soberanía «será respetada», según señala el texto. Este extremo satisface así a China, que siempre se ha negado a aceptar supervisión externa.

Con este acuerdo de mínimos, y para colmo no vinculante, puede afirmarse que los grandes contaminantes del mundo han impuesto en Copenhague un acuerdo imperfecto que no corresponde en absoluto con las esperanzas de un compromiso mundial para limitar el calentamiento del planeta.

La lucha contra el cambio climático ha quedado congelada, mientras el mundo continúa recalentándose.

Fernando Pedro Pérez
(Director)



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

IRAUNGITZEKO ZORIAN DAUDEN ESPEZIEAK DEFENDATZEKO ELKARTEA

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



Naturaren Ahotsa 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 XIX - Nº: 125 ENERO-FEBRERO de 2009 - 2,50 euros.

MEDIO AMBIENTE

Copenhague cierra un acuerdo de mínimos no vinculante.....	4
El fiasco de Copenhague se compromete a completar su trabajo en 2010.....	5
La temperatura de la Tierra subirá seis grados en 2010.....	6
El sorprendente pasado cálido de la Antártida.....	7
Necesitamos un planeta y medio para mantener el nivel de consumo actual.....	8
¿Sabe usted cuánto contamina?.....	9
Un informe de la ONU propone reforestar el Océano frente al cambio climático.....	10
El Parlamento insta al Gobierno a impedir las canteras en los límites de los espacios naturales.....	11
China desplaza a 15.000 personas para evitar cerrar de un complejo de fundiciones.....	24



NOTICIAS

Descubren una araña vegetariana en Centroamérica.....	8
La foca monje vuelve a criar en las playas atlánticas.....	9
Las tribus del río Omo ven amenazado su modo de vida tradicional.....	11
Descubiertas las pinturas rupestres más antiguas de Gipuzkoa.....	19
Descifrado el genoma completo del maíz.....	24

ZOOLOGÍA

FAUNA Y FLORA DE EUSKAL HERRIA	
Mendi txirita eta Artea.....	15

PALEONTOLOGÍA

LEHENENGO NARRASTIAK	
Itsas narrastien etorrera.....	13



ZOOLOGÍA

MUNDUKO MEHATXATUTAKO ANIMALIAK	
Afrikako txakur ehiztaria.....	26
CAMALEONES DEL MUNDO	
Afrikako Kameleioia.....	27
EUSKADIKO MEHATXATUTAKO FAUNA	
Mokozabala zuria.....	28

DESIERTOS DEL MUNDO

Desierto del Colorado (EE UU).....	29
------------------------------------	----



ISLAS DEL MUNDO

Bonaire e Isla de Tierra Alta.....	32-33
------------------------------------	-------

ANTROPOLOGÍA

Los Bororo (Shael).....	34-35
-------------------------	-------

PARQUES NATURALES DEL MUNDO

Parque Nacional Gamba (Congo).....	36-37
------------------------------------	-------

DIRECTOR: Fernando Pedro Pérez.
SUBDIRECTORA: Maite Legarra.
REDACTORES JEFES: Jon Duñabeitia y Zuleidy Hernández.
REDACTORES: Xabier Agirre, Gorka Ozerinjaregi, Iñaki Bereciartua, Julen Elgeta Sasiain, Aitor Atxa, Xabier Maidagan, Oscar Azkona, Begoña Iparraguirre, Aitor Zarandona, Jon Murua, Nekane Beitia.
FOTOGRAFÍA: Ana Iza, Nekane Armuti, Izaskun Zubia.
DISEÑO GRÁFICO: Cristina Unionabarrenetxea.
DEPOSITO LEGAL: SS-608/99 ISSN: 1696-6309
Web: W.W.W. adeve.es. EDITA: ADEVE

NATURAREN AHOTSA
La Voz de la Naturaleza

ADMINISTRACIÓN Y REDACCIÓN EN BILBAO:
Av. Madariaga, nº. 47- 6º C - Esc.1 - 48014 BILBAO.
Tno: (94) 4 75 28 83. TIRADA: 7.000 ejemplares

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

COPENHAGUE CIERRA CON UN ACUERDO DE MÍNIMOS NO VINCULANTE

Los líderes mundiales dejan para 2010 la firma de un tratado vinculante postKioto, al pactar Estados Unidos, China, India, Sudáfrica y Brasil un acuerdo de mínimos al margen de la UE, ceñido sólo al corto plazo.

Fracaso, oportunidad perdida, fiasco... cualquiera de estos calificativos vale. La Cumbre del Clima de Copenhague se cerró con un compromiso de mínimos, tejido a última hora entre Obama, los líderes de los gigantes emergentes - China, India, Brasil y Sudáfrica- así como algunos países africanos en desarrollo. El acuerdo destierra la posibilidad de un futuro tratado o tratados internacionales de reducción de emisiones de CO2 vinculantes para el período postKioto, a partir de 2012.

El acuerdo deja de lado los ambiciosos objetivos colectivos defendidos por la UE tanto para los países industrializados como para los que se encuentran en vías de desarrollo. Lo pactado supone, de hecho, posponer una vez más la lucha contra el cambio climático. Los presidentes y primeros ministros europeos seguían reunidos cuando Obama ya había dado una rueda de prensa nocturna en la que presentó el acuerdo como «insuficiente pero significativo» en la lucha contra el calentamiento global. Poco después, con el presidente estadounidense camino ya de Washington, el primer ministro británico, Gordon Brown, calificó el acuerdo como «un comienzo». «Lo que necesitamos es seguir para asegurar un acuerdo vinculante», añadió, y aseguró que era necesario lograrlo a corto plazo «si queremos conseguir todos los compromisos, en especial para los años siguientes a 2020». Por su parte, la canciller alemana, Angela Merkel, dijo tener sensaciones enfrentadas sobre el acuerdo. «La decisión ha sido muy difícil para mí. Hemos dado un paso, pero habíamos esperado muchos más», reconoció.

El llamado 'Acuerdo de Copenhague' incluso retrocede respecto a la hoja de ruta marcada en Bali en 2007, donde al menos se indicaban límites flexibles de reducción de los gases de efecto invernadero para las próximas cuatro décadas. Aquí, la única cifra respetada son los 2°C de aumento máximo de la temperatura media de aquí a 2050 que se puede permitir el planeta sin sufrir transformaciones devastadoras.

Los objetivos de reducción de emisiones a largo plazo para las próximas cuatro décadas también se esfuman. Y de cara al año 2020, cada país o



bloque de países de los industrializados -estén en Kioto, o no- deberá comunicar antes de febrero de 2010 sus objetivos individuales. Las naciones en desarrollo podrán o no fijarse reducciones o límites de CO2 de modo voluntario, pero si lo hacen estarán sometidas a verificación de Naciones Unidas, con la garantía de que su soberanía «será respetada», dice el texto. Este extremo satisface así a China, que siempre se ha negado a aceptar supervisión externa. Se reconoce la ayuda prometida por los países industrializados para que los más pobres y vulnerables se adapten; 10.000 millones de dólares en los próximos tres años y a más largo plazo, los 100.000 millones de dólares anuales de fondos públicos y privados que Naciones Unidas exige movilizar para 2020 y en adelante -a esa cifra se llegaría de forma progresiva en la próxima década-.

El pacto abanderado por EE UU ignora las recomendaciones de los científicos y asumidas por la UE de rebajar las emisiones de CO2 de los países ricos entre el 25 y el 40%, y entre el 15 y el 30% en las naciones en desarrollo en la próxima década. Entre los puntos que sí se mantienen figura la creación futura de un fondo 'verde' de apoyo y finan-



ciación a los proyectos e iniciativas que los países pobres con grandes áreas boscosas o selváticas pongan en marcha para evitar la deforestación y mantener el potente efecto sumidero que ejercen sus masas forestales en el CO2 atmosférico.

Un acuerdo no vinculante

El 'Acuerdo de Copenhague' no tiene carácter vinculante y para los escasos observadores de las ONG aún presentes al cierre de la cumbre, el texto de apenas tres páginas representa «la muerte de Kioto» y un «trágala» de EE UU y los países emergentes a Europa. Ahora mismo, las únicas obligaciones de rebaja de las emisiones de CO2 de los países desarrollados son las autoimpuestas, cada quien con un año de cálculo distinto, aunque pueden cambiarlas antes de febrero de 2010; el 20% para el 2020, de la UE respecto de los niveles de 1990; el 4% ofrecido por EE UU -según su cómputo, un 17% tomando como año base el 2005-; el 25% de Japón, y los objetivos referidos por Canadá y Australia, del 20 y entre 5 y 10%, respectivamente, aunque tomando como base el año 2000.

Recortes insuficientes

Según un documento interno de la Secretaría de Cambio Climático de Naciones Unidas, la suma de los recortes de CO2 ofrecidos por los países industrializados, los 37 firmantes del Protocolo de Kioto, por un lado, y Estados Unidos, por otros, no eran suficientes para limitar a 2 grados centígrados el calentamiento global. La comunidad científica internacional calcula que, con esos dígitos, las temperaturas subirían 3°C en el horizonte de 2050, muy por encima del límite catastrófico para muchas regiones costeras, pequeños estados insulares y otras áreas vulnerables en todo el mundo.

Antes de conocerse el contenido del acuerdo, el presidente de Bolivia, Evo Morales, y de Venezuela, Hugo Chávez, adelantaron que la Alianza Bolivariana para los Pueblos de Nuestra América -Venezuela, Bolivia, Ecuador, Nicaragua, Cuba y pequeñas islas caribeñas- rechazará cualquier compromiso que no vaya a la raíz del problema del calentamiento global, «el sistema capitalista» y su egoísmo depredador y «destructor de la Madre Tierra», en palabras de Morales, del que consideran a EE UU máximo exponente.



millones de dólares anuales.

- Creación de fondo 'verde' para financiar iniciativas de lucha contra la deforestación de países en desarrollo con grandes áreas boscosas o selváticas.

EL "FIASCO" DE COPENHAGUE SE COMPROMETE A COMPLETAR EL TRABAJO EN 2010

La cumbre sobre el cambio climático aporta un mecanismo para supervisar y verificar los recortes de emisiones en los países en desarrollo, pero fija unos objetivos menos ambiciosos de lo esperado. También incluye un convenio sobre la financiación que aportarán los países más ricos a las economías en vías de desarrollo para su adaptación al uso de tecnologías limpias.

Los negociadores del nuevo pacto climático, que reemplazará al Protocolo de Kioto, tendrán que incorporar a más países y lograr que las naciones industrializadas se comprometan a establecer metas más severas de reducción de emisiones de carbono, en una reunión que se realizará en noviembre del 2010 en México.

El 'Acuerdo de Copenhague', sellado el viernes por el presidente de Estados Unidos, Barack Obama, con un grupo de 28 estados, entre ellos China e India, no logró el respaldo de todos los países a última hora. Tras una larga noche de deliberaciones por el rechazo frontal de países como Cuba, Bolivia y Nicaragua, los delegados del pleno de la Conferencia de la ONU sobre Cambio Climático renunciaron al procedimiento habitual de votar todos los puntos acordados y optaron por una fórmula descafeinada de "tomar conocimiento" del documento, a la que nadie se opuso. La Presidencia decidió renunciar a la unanimidad requerida en este tipo de encuentros de la ONU y tras una agónica noche de discusiones 'inventó' una salida al atolladero que se anunció el sábado por la mañana. El acuerdo sale



adelante como una nota informativa y en un asterisco a pie de página constará que Venezuela, Cuba, Nicaragua, Bolivia y Sudán lo rechazan. No pudo haber un final más caótico y vacío tras dos



UN FRACASO CON ALGUNOS PEQUEÑOS AVANCES

Hay muchos detalles que analizar del acuerdo de Copenhague. Es indudable que hay que hablar de fracasos, como el bajo nivel de reducción de emisiones o la poca garantía jurídica. Pero también se han logrado algunos éxitos. Por ejemplo, se pagará por no talar los bosques.

¿Qué categoría jurídica tiene el texto acordado?

Queda como una declaración de intenciones. El acuerdo no tiene carácter vinculante y carece de fuerza jurídica como pedía la hoja de ruta de Bali, aprobada en 2007. Ni siquiera se ha obtenido un escalón inferior, el de documento político.

¿Cuánto se reducen las emisiones de CO2?

Los países ricos se "comprometen" a reducirlas. Pero la cifra la ha elegido cada uno. EEUU se queda en un 4% sobre 1990. Y la UE, que partía en el 20% no ha subido al 30% al que estaba dispuesta porque no ha visto un gesto en los demás. Además, las cifras son provisionales y hasta el 31 de enero de 2010. Los países en desarrollo, por su parte, podrán reducir el "crecimiento de sus emisiones" pero de forma voluntaria. China ha logrado que ni siquiera se asegure que habrá una revisión externa exhaustiva del grado de cumplimiento.

¿Servirá para contener el clima?

Se pretendía dejar claro que tomo al año 2017 se debía llegar al máximo de emisiones planetarias y a partir de ahí ir bajando. Ahora se dice que será "tan pronto como sea posible". Además, el texto afirma que los países "están de acuerdo" en que "se requiere" que el aumento no supere los 2°C. Ese es el umbral de seguridad climática de los científicos. Pero con los objetivos de

semanas de Cumbre. Todo queda para el año que viene.

Ahora, cada país es libre de adoptar o no el acuerdo sobre objetivos de protección climática. El acuerdo fue elaborado fundamentalmente por el presidente estadounidense, Barack Obama, el jefe de gobierno chino, Wen Jiabao, y la Unión Europea, y criticado duramente por los países más pobres.

La decisión fue anunciada después de que la sesión plenaria fuera interrumpida ante la amenaza de rechazo del acuerdo.

El estupor se apoderó de la Cumbre del Clima a las 4.00 de la madrugada del sábado

19 de diciembre, cuando el plenario se reunió para someter a votación el Acuerdo de Copenhague, presentado horas antes por EEUU y un grupo de países como China e India. Era el documento que debía poner fin al encuentro. Un documento que, aunque no satisfacía totalmente las expectativas la UE, era aceptado por ella. Constituía un "primer paso" afirmaba Durao Barroso, y representaba algo sin precedentes, pues por primera vez "englobaba a todos". Pero resultó no ser así. Porque al iniciarse el plenario, uno tras otro, una serie de países se negó a aceptar ese documento y a someterlo a votación.

Compromiso sin medidas concretas

La declaración alude a la necesidad de limitar la subida de las temperaturas en 2 grados con respecto al nivel de 1900, aunque no fija qué medidas se adoptarán para ello y en qué plazo temporal. Pese a que el objetivo de la ONU era que el bloque industrializado adoptara cifras homogéneas de reducción de emisiones tanto para 2020 como para 2050, el texto se limita a recoger las propuestas a medio plazo anunciadas por cada país antes de acudir a la cumbre de Copenhague, en la que han participado 192 países.

El documento también establece la financiación que los países ricos destinarán a la mitigación y adaptación al cambio climático de las naciones en desarrollo y que será de 30.000 millones de dólares entre 2010 y 2012 y de 100.000 millones de dólares anuales a partir de 2020. Entre los insatisfechos está el presidente francés, Nicolas Sarkozy, que ha admitido que el texto consensuado es no era perfecto, pero que es un acuerdo por el que todos los países, incluida China, deberán presentar sus planes para recortar las emisiones de dióxido de carbono (CO2) hasta el 1 de febrero de 2010.



LOS PUNTOS DE UN "NO ACUERDO"

- Es un acuerdo no vinculante y no adoptado oficialmente por la Convención de Cambio Climático de Naciones Unidas.
- Se mantienen los 2°C de aumento máximo de la temperatura media de aquí a 2050.
- Antes de febrero de 2010 los países industrializados del Protocolo de Kioto -todos salvo EEUU- y los sujetos a las obligaciones actuales de la COP -EEUU- deberán especificar sus objetivos de reducción de emisiones (mitigación) para 2020.
- Los científicos recomiendan una reducción conjunta de entre el 25 y el 40%, difícil de alcanzar con las cifras anunciadas por los países ricos.
- La mitigación y las ayudas financieras a los países pobres serán "medidas, reportadas y verificadas" por Naciones Unidas.
- Los países emergentes -China, India, Brasil, Sudáfrica...-moderarán el ritmo de sus emisiones

de CO2, pero con límites autoimpuestos. Se controlarán sus progresos respetando "su soberanía nacional".

- Las naciones más pobres y los estados insulares en desarrollo podrán tomar acciones voluntarias para mitigar sus emisiones.

- Para emergentes y menos desarrollados se maneja una 'horquilla' conjunta del 15 al 30% de reducción para 2020.

- Se eliminan los objetivos globales de reducción de CO2 para 2050 apuntados hace dos años en la Conferencia de Bali

- Se reconoce la ayuda prometida por los países industrializados: entre 23 y 30.000 millones de dólares de aquí a 2012, y para 2020, unos 100.000

LA TEMPERATURA SUBIRÁ SEIS GRADOS EN 2100

Un estudio muestra un gran descenso de la capacidad de absorción de CO2 de la Tierra.

Los ecosistemas son responsables de absorber cerca de la mitad de las emisiones de gases de efecto invernadero que producen tanto el ser humano como otras fuentes naturales, como las erupciones volcánicas o la respiración de algunos organismos. Pero el aumento de la cantidad de CO2 en la atmósfera está reduciendo la capacidad de la Tierra de absorber este gas de forma natural. Una investigación publicada por la revista Nature Geoscience, asegura que este descenso provocará un incremento de seis grados la temperatura global antes de final de siglo si no se llega a un acuerdo firme de reducción de emisiones, lo que supondría el aumento de sequías e inundaciones o la extinción de alrededor del 50% de las especies.

Según las conclusiones del equipo internacional liderado por el científico de la Universidad de East Anglia (Reino Unido) Corinne Le Quéré, en los últimos 50 años los ecosistemas -bosques, océanos, etcétera- han pasado de absorber el 60% de las emisiones totales de CO2 a retener el 55%. El porcentaje puede parecer bajo, pero la cantidad de carbono que se está dejando de capturar cada año equivale a 60 veces el carbono emitido anualmente por la mayor central térmica de carbón



del mundo.

«Los sumideros naturales de carbono son muy complejos y aún tenemos que superar algunas lagunas de conocimiento, pero si somos capaces de estudiarlos en profundidad, nuestros datos podrán ser usados para verificar la efectividad de las políticas de mitigación del cambio climático», asegura Le Quéré.

Otro de los resultados del trabajo sitúa el incremento de las emisiones globales en un 29% entre los años 2000 y 2008 y en un 41% entre 1990 y 2008. Eso sí, la crisis económica las redujo un 2% durante 2008 y las ha bajado un poco más en 2009.

La investigación revela que este rápido crecimiento de las emisiones humanas de CO2 pueden haber iniciado un mecanismo en el sistema climático por el cual los sumideros naturales son menos eficientes cuanto más aumenta la concentración de este gas en la atmósfera. Las conclusiones del estudio, que está enmarcado en el proyecto científico Global Carbon Project y que supone la investigación más completa sobre los sumideros naturales realizada hasta la fecha, han llegado en un momento clave para el futuro del clima planetario, ya que uno de los pilares de la negociación de la cumbre de Copenhague ha sido si la capacidad de los sistemas naturales de capturar CO2 se está reduciendo o no.



«La tendencia global de quema de fuentes fósiles indica que caminamos hacia un incremento de la temperatura global de seis grados centígrados», señala Le Quéré. «Este dato difiere mucho de la tendencia que necesitamos seguir para limitar el calentamiento global en dos grados, como sugieren los expertos y pretenden los políticos».

Cada ciudadano estadounidense emite 20 toneladas de CO2 al año

Según el estudio, para lograr este objetivo las emisiones deben llegar a su pico entre 2015 y 2020 y la cantidad de carbono per capita debe descender hasta una tonelada por habitante y año. Para tener una idea de la importancia de la posición de Estados Unidos y China de cara a la cumbre de Copenhague, basta mencionar que la media de emisiones de un ciudadano estadounidense ronda las 20 toneladas cada año y que tres países, China, Estados Unidos e India, son responsables del 50% de las emisiones totales de CO2 en el mundo.

La propia investigadora, Corinne Le Quéré, señala que «la única manera de controlar el cambio climático es a través de una reducción drástica de las emisiones globales de CO2».

EL OCÉANO ÁRTICO SERÁ NAVEGABLE EN 20 AÑOS

Según una investigación de Cambridge, el hielo desaparecerá durante los próximos veranos.

El calentamiento global dejará el océano Ártico sin hielo durante el verano dentro de unos 20 años. Ésta es la preocupante conclusión que ha alcanzado una investigación de Peter Wadhams, profesor de física oceánica en la Universidad de Cambridge. Según sus observaciones, buena parte del derretimiento tendrá lugar en una década, aunque el hielo invernal permanecerá durante centenares de años.

Los cambios llevarán a que el casquete polar aparezca azul en lugar de blanco cuando el planeta sea fotografiado desde el espacio, y permitirá que los barcos puedan navegar por una nueva ruta marítima por el norte de Rusia. Los científicos consideran que el deshielo gradual del Ártico es uno de los síntomas más claros del calentamiento global.

«Los datos apoyan el nuevo consenso científico, basado en la variación estacional de la extensión y grosor del hielo, los cambios de temperatura,



los vientos y especialmente la composición del hielo, respecto a que el Ártico se quedará sin hielo en verano en unos 20 años», afirmó Wadhams en un comunicado. «Buena parte del descenso se producirá en los próximos 10 años», añadió. Wadhams, uno de los principales expertos mundiales en la capa de hielo marina en la región del Polo Norte, comparó el grosor del hielo tomado por un submarino de la Royal Navy en 2007 con las pruebas reunidas por el explorador británico Pen Hadow a principios de este año.

Hadow y su equipo del Catlin Arctic Survey taladraron 1.500 agujeros para reunir pruebas durante una caminata de 450 kilómetros por el Ártico. Comprobaron que el grosor medio de las capas de hielo grandes que flotan en la superficie marina era de 1,8 metros, lo que está considerado demasiado delgado para sobrevivir a un derretimiento del hielo en verano.

«El Ártico tiene una posición clave en el sistema climático de nuestra Tierra. Si se le saca de la ecuación, nos queda un mundo drásticamente más cálido», explica Martin Sommerkom, de la organización ecologista WWF, que trabajó en el estudio. «Eso podría llevar a inundaciones que afecten a un tercio de la población mundial, un incremento sustancial en las emisiones de gases de efecto invernadero y cambios climáticos mundiales extremos».

EL SORPENDENTE PASADO CÁLIDO DE LA ANTÁRTIDA

El análisis de testigos de hielo revela que tuvo una temperatura superior a la actual.

La temperatura en la Antártida no está en su pico máximo. Aunque las consecuencias del cambio climático podrían llevar a pensar que atravesamos la época más cálida de los últimos milenios, la temperatura del Polo Sur fue alrededor de seis grados centígrados superior a la actual durante el último periodo cálido, que tuvo lugar hace 125.000 años.

Una investigación, publicada el 19 de noviembre pasado en la revista Nature, ha analizado testigos de hielo tomados en la Antártida a profundidades de hasta 1.000 metros y ha demostrado que la temperatura durante los periodos interglaciales -épocas cálidas situadas entre las glaciaciones- era más alta de lo que la ciencia



pensaba hasta la fecha.

«No sólo hemos demostrado que la temperatura era hasta seis grados superior a la actual, sino que también el nivel del

mar era entre cuatro y cinco metros más alto que hoy en día», asegura la investigadora del British Antarctic Survey y autora principal del trabajo, Louise Sime. Tal cantidad de agua procedía de Groenlandia y de la Antártida, lo que hace pensar a los científicos que la cantidad de hielo en

ambos lugares era menor que en la actualidad.

«No esperaba encontrar temperaturas tan altas y, de hecho, aún no sabemos en detalle qué las causó»,

dice Sime. La autora explica que la temperatura y la concentración de CO2 en la atmósfera han ido de la mano durante los últimos milenios. «En aquella época había entre 280 y 300 partes por millón de CO2 y hoy tenemos casi 400. La pregunta del millón es qué sucederá en los próximos años si sigue aumentando este gas en la atmósfera», se pregunta. «Lo que indica nuestro trabajo es que el clima de la Antártida ha sufrido cambios muy rápidos en los últimos periodos con altos niveles de CO2», añade. Entonces, ¿estos nuevos datos suponen que ya tenemos un ejemplo de lo que sucederá a consecuencia del cambio climático? «Si llegamos a conocer en detalle cómo de cálidos fueron el Polo Sur y Groenlandia, podremos realizar predicciones sobre la contribución de la fusión de estas masas de hielo al aumento del nivel del mar en el futuro», explica Eric Wolff, coautor y uno de los mayores expertos del mundo en climas pasados.



UN CENTENAR DE ICEBERGS SE DESGAJAN DE LA ANTÁRTIDA Y DERIVAN HACIA NUEVA ZELANDA

Más de un centenar de icebergs, alguno de hasta 250 metros de longitud, se han desgajado de la plataforma antártica y están siendo empujados por la corriente marina en dirección a Nueva Zelanda, cuyas autoridades han dado la alerta a los buques que navegan por la zona. Las fotografías por satélite indican que los bloques de hielo han sobrepasado las islas Auckland y se encuentran a unos 450 kilómetros al noreste de la isla del Sur, la mayor de Nueva Zelanda. La masa de hielo, desprendida de la Antártida



como consecuencia del calentamiento global, fue avistada por vez primera a mediados de noviembre pasado por los científicos del puesto permanente de investigación que Australia tiene en la isla de

Macquarie, en el extremo suroeste del Pacífico. Es esta la segunda ocasión que ocurre un fenómeno similar en apenas tres años. En 2006, varios icebergs se derritieron cuando se encontraban a sólo unos 25 kilómetros de la isla del Sur. Desde el año 1931 no se habían avistado hielos tan cerca de la costa.

EL KILIMANJARO SE QUEDARÁ SIN HIELO EN MENOS DE DOS DÉCADAS

El cambio climático derretirá las últimas nieves perpetuas de África antes de 2022.

Las nieves del Kilimanjaro -que dan nombre a una novela corta de Ernest Hemingway y a su adaptación cinematográfica protagonizada por Ava Gardner y Gregory Peck- han sido un símbolo del romanticismo que ha envuelto al continente africano durante siglos. Pero en los últimos años también se han convertido en símbolo del cambio climático. Un nuevo estudio realizado en los hielos perpetuos de la montaña más alta de África y publicado a principios del pasado mes de noviembre en la revista Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) refuerza esta idea. Las conclusiones de la investigación desvelan que los glaciares situados tanto en el cráter como en las laderas de la cumbre del Kilimanjaro podrían desaparecer en menos de 20 años si no se hace nada para revertir la tendencia actual de calentamiento del clima global.

El estudio ha sido dirigido por el prestigioso glaciólogo de la Universidad de Ohio (Columbia, EEUU) Lonnie Thompson, una figura clave en el avance del conocimiento científico sobre el cambio climático debido a que fue el primero en advertir del rápido retroceso de los



hielos perennes en las altas montañas de los trópicos, uno de los indicadores que dio la voz de alarma acerca del calentamiento global. Para más aval de la investigación, el artículo publicado en PNAS ha sido editado por James Hansen, director del Instituto Goddard para Estudios Espaciales de la NASA y famoso gracias a su enfrentamiento con la Administración Bush por obligarle a ocultar las causas del cambio climático.

En 2007 se había perdido el 85% del hielo que cubría la montaña en 1912 y el 26% de las nieves perpetuas que

quedaban en el año 2000 ha desaparecido en la actualidad. «Es la primera vez que unos investigadores calculan el volumen de hielo que se ha perdido en un glaciar de montaña», explica Thompson. «Algunos de los que quedan en el Kilimanjaro han perdido la mitad de su grosor y llegará un momento en el futuro en el que un año tengan nieve y al siguiente hayan desaparecido por completo».

La investigación afirma que algunos de los glaciares más importantes de la montaña -los situados en Kibo, uno de los tres conos volcánicos que forman su cumbre- habrán desaparecido en 2022 si no se revierte la tendencia actual de calentamiento.

NECESITAMOS UN PLANETA Y MEDIO PARA MANTENER EL NIVEL DE CONSUMO ACTUAL

La capacidad de la Tierra para producir recursos está superada. Un estudio calcula la llamada huella ecológica de la Humanidad.

Más o menos, todos sabemos lo que significa vivir por encima de las propias posibilidades. Gastar más de lo que se tiene, no llegar a fin de mes, vivir a crédito... cuando la situación dura mucho, suele terminar en el drama particular. La actual crisis financiera es una demostración de lo que ocurre cuando el mal se extiende a muchos: termina abruptamente el "cuento de la lechera" y llega el pinchazo de la burbuja.

Ahora, un estudio demuestra que la Humanidad vive, en términos globales, sobre otra gran burbuja, la de los recursos. Si miramos el planeta como si fuera un sólo hogar y a la población mundial como si fuera una simple familia, resulta que estamos viviendo muy por encima de lo que podemos permitirnos. En realidad, nos gastamos al año sueldo y medio. O dicho de otra forma, más o menos al llegar julio ya nos habíamos fundido los recursos que teníamos para todo 2009.

Estas conclusiones se extraen del estudio sobre la huella ecológica mundial presentado el lunes 23 de noviembre por el Global Footprint Network, un think tank con sede en California que realiza valoraciones del consumo de recursos a escala global. Cada año, el Global Footprint Network calcula la llamada huella ecológica de más de 100 países y la de la Humanidad en conjunto. La huella ecológica es un concepto que ha ido ganando presencia como herramienta de análisis ambiental. Se define como la cantidad de tierra productiva y de zonas marinas productivas requeridas para generar los recursos que una población consume y para asimilar los desechos que esa misma población genera.

Consumo y desechos

Según los autores del informe, la Humanidad necesita cada año una cantidad de recursos que para ser producidos de forma sostenible tendrían que proceder de un planeta y medio como el nuestro. El estudio afirma: «Los datos muestran que demandamos recursos naturales y generamos residuos, como el CO₂, a un ritmo que es un 44% más rápido de lo que la naturaleza tarda en regenerar y absorber». Dicho de otro modo, la Tierra necesita unos 18 meses para recuperarse del esfuerzo que le exigimos cada año.

Según el Global Footprint Network «las urgentes amenazas a las que nos enfrentamos hoy, como el cambio climático, pero también la pérdida de biodiversidad, la disminución de los bosques, el agotamiento de las pesquerías y la pérdida de recursos hídricos, son síntomas de esta alarmante tendencia» hacia el consumo desmesurado.

Los analistas han trabajado con datos referidos a 2006, por ser el año más cercano del que se tenían cifras concretas y homogéneas para todos los países. Han comprobado que entre 2005 y 2006 la huella ecológica de la humanidad aumentó en torno al 2% debido al crecimiento tanto de la población como del



consumo. Este avance va en sintonía con lo ocurrido en la década previa, cuando la huella ecológica creció un 22%.

Lo que los autores señalan es que, al mismo tiempo que crece la presión sobre los ecosistemas, la capacidad que tienen estos para satisfacer nuestras demandas se mantiene igual o, en todo caso, decrece. Esto es algo que resulta fácil de entender, ya que las selvas que han sido taladas, o las pesquerías

agotadas, no pueden volver a usarse al año siguiente.

El estudio muestra que hay una gran disparidad entre estados. Usando como unidad de medida la hectárea global por persona, es decir, la cantidad de terreno de todo el mundo que necesita cada ciudadano de un país para vivir como vive, se observa que hay algunos que tienen huellas ecológicas de 10 hectáreas per capita y otros que no llegan a una hectárea por cabeza.

Como ejemplo, si toda la Humanidad adquiriera el nivel de consumo de EEUU, harían falta cinco planetas para abastecernos y absorber nuestra contaminación. Pero no es EEUU, sino Emiratos Árabes Unidos el país que copa el ranking de los que más impacto tienen. Y curiosamente, es también uno de los primeros que se ha embarcado en un proyecto nacional para bajarse de ese podio tan poco gratificante. Desde 2007, su Gobierno impulsa un plan de eficiencia y de inversiones millonarias en tecnologías renovables para disminuir su huella ecológica. Ése es, según el Global Footprint Network, el camino que todos deberían seguir.

Gran diferencia entre países

* La población mundial supera actualmente los 6.000 millones de personas. Si se divide la superficie productiva de la Tierra entre esa cifra de población, a cada persona le tocarían 1,8 hectáreas para abastecerse.

* El estudio prueba que, en realidad, la Humanidad necesitó en 2006 una media de 2,6 hectáreas. Un estadounidense necesita unas nueve hectáreas y el europeo medio se queda en las 4, 5 hectáreas. Aún así, es más del doble de lo que se considera sostenible.

* Malawi, Haití, Nepal y Bangladesh ocupan los puestos bajos de la tabla y debido a su escaso nivel de desarrollo no necesitan ni siquiera media hectárea.

DESCUBREN UNA ARAÑA VEGETARIAN EN CENTROAMÉRICA

Descubren en Centroamérica un arácnido cuyo principal alimento no son insectos, sino el néctar de unas acacias.

Si algo definía hasta ahora a las arañas es su afán depredador de insectos, un rasgo que comparten las 40.000 especies descritas a lo largo de la Historia. Pero siempre hay una excepción que confirma la regla y, como prueba de esta premisa, acaba de ser descubierta la existencia de una araña vegetariana que prefiere el néctar de las plantas a los insectos.

Se trata de la *Bagheera kiplingi*, cuyo hallazgo fue publicado el pasado mes de octubre en la revista Current Biology. Los biólogos han tenido que seguirla muy de cerca durante años, tanto en Centroamérica como en México, para confirmar su extraño comportamiento con la dieta. Para ponerle nombre se inspiraron en el escritor Rudyard Kipling y su personaje Bagheera, la pantera del Libro de la Selva.

Este arácnido peludo y de color rojizo, se alimenta de las hojas tiernas de una especie de acacia que ya había sido muy estudiada, en los últimos 50 años, porque ha coevolucionado junto a unas hormigas: los insectos protegen a la planta de los herbívoros y las acacias, a cambio, les proporcionan cobijo bajo sus duras espinas y también comida, ésta última en forma de un néctar muy rico en proteínas que excretan las hojas y se conoce como cuerpos Baldian. Sin embargo, se ha comprobado que a las arañas Bagheera también les gusta este jugo de fibra, que llega a constituir el 90% de su dieta. «Es la primera araña del mundo que deliberadamente caza plantas y también es la

única que las tiene como su principal fuente de alimentación», explica Christopher Meehan, uno de los autores del trabajo, de la Villanova University (Pennsylvania). Este comportamiento fue observado por primera vez por su colega Eric Olson, de Massachusetts, en Costa Rica en 2001, aunque en aquel caso, Olson comprobó que con frecuencia completaban su dieta vegetariana con larvas de hormigas. Años después, en 2007, Meehan descubrió que las Bagheera mexicanas también se alimentaban de los cuerpos Baldian de las acacias, pero sin aliñarlas con insectos, algo que quedó registrado en 136 de los 140 vídeos que logró grabar en el campo.

Antes de estos minuciosos trabajos de seguimiento, otros científicos ya habían visto que algunas arañas tomaban gotas de polen, pero siempre de forma fortuita, cuando caían sobre su tela de caza.

De hecho, Meehan recuerda que las arañas no comen alimentos sólidos, sino que digieren sus presas de forma externa y lo que hacen es filtrar lentamente los jugos cuando se trata de trozos muy grandes.



¿SABE USTED CUÁNTO CONTAMINA?

La web de la Oficina del Cambio Climático de Bilbao permite a cada ciudadano conocer su nivel de emisiones al medio ambiente.

Dicen que un grano no hace granero, pero lo cierto es que la contaminación que inunda nuestras ciudades es la suma de lo que cada ciudadano va generando, incluso en sus actividades más domésticas. Por ello, la Oficina del Cambio Climático de Bilbao ha puesto en marcha la página web bio-bilbao.org, que permite saber cuánto contamina cada ciudadano e incluso realizar un plan individualizado de sus emisiones. Esta calculadora de polución ha sido cedida por Stop CO₂ Euskadi, una iniciativa para la lucha contra el cambio climático a la que el Ayuntamiento de Bilbao está asociado.

Según la concejala de Urbanismo y Medio Ambiente, Julia Madrazo, esta herramienta de diagnóstico personal «es sencilla de utilizar y permite saber cómo contribuimos al cambio climático con nuestras acciones, así como tomar conciencia de la situación en la que vivimos». El objetivo de este nuevo portal es lograr «más difusión, llegar al mayor número de personas y seguir sensibilizando» en materia de ecología, ahondó Madrazo.

Parece que la contaminación es asunto de las industrias y, en todo caso, del uso que le demos a nuestro coche. Pero en nuestra vida cotidiana emitimos bastante más CO₂ y gases de efecto invernadero de lo que pensamos, simplemente al encender la luz o la calefacción, cuando calentamos el agua o a través de los residuos que generamos. Así la calculadora web de emisiones pregunta al usuario cuánto gas utiliza cada mes, cuánta electricidad, cuánto combustible echa al coche, cuántos viajes hace en transporte público y cuántos en avión, así como los residuos que separa habitualmente.

Madrazo recordó que esta oficina, conocida con el nombre de Bio, se creó para «acercar el cambio climático a la ciudadanía, para concienciarla, sin



grandes alarmas, pero sabiendo qué actitudes domésticas individuales y responsables pueden contribuir a tener un mejor Bilbao, más humano y sostenible». En este contexto, «Internet se ha convertido en un medio de comunicación muy potente, el más utilizado y accesible para la sociedad actual».

Aprender con juegos

La nueva web ofrece información de interés para cualquier edad. Incluye noticias, un blog, el tiempo, así como las iniciativas de la oficina. Los más pequeños tienen la posibilidad de aprender sobre el calentamiento global mediante juegos y presentaciones con dibujos animados. Los jóvenes encontrarán material para continuar con su formación, ya sean los acuerdos y tratados más relevantes que se han firmado hasta la actualidad.

Todos los usuarios encontrarán información, noticias y actividades relacionadas con el cambio climático en Bilbao y podrán unirse a la cadena de implicados contra el calentamiento global. «Es una herramienta eficaz de participación, comunicación e información, para dar noticias sobre cuestiones medioambientales y sobre las acciones que se llevan a cabo lo mismo a nivel local que mundial», alabó Madrazo.



LA FOCA MONJE VUELVE A CRIAR EN LAS PLAYAS ATLÁNTICAS

Es algo que no se veía desde el siglo XV, ya que desde entonces ha criado sólo en cuevas.

Desde que desapareció de la costa de las islas Chafarinas la última foca monje, conocida con el nombre de "Peluso", hace casi dos décadas, no es posible encontrar poblaciones estables de foca monje en el Mediterráneo. Y hasta que se documentó el primer nacimiento de una cría en una playa Mauritana, a principios del pasado mes de octubre, tampoco era posible avistar ejemplares juveniles sobre la arena. Desde entonces, los esfuerzos de la administración española y del grupo conservacionista CBD-Hábitat se han centrado en aquellos lugares en los que el estado de conservación de la especie era más saludable. Y todos ellos están en el océano Atlántico: Madeira



(Portugal) y Cabo Blanco (Mauritania), a excepción de una población en el mar Egeo. Ahora tales esfuerzos comienzan a dar sus frutos. «Parece que el plan está teniendo éxito y gracias a él la foca monje comienza a cambiar su hábito, adquirido en los últimos siglos, de parir en cuevas», indican los expertos.

Hasta el siglo XV, las focas monje del Mediterráneo alumbraban a sus crías en playas de islotes o en el continente al pie de acantilados, considerados como lugares óptimos para su reproducción. Pero la persecución del hombre provocó que se refugiaron en el interior de profundas cuevas de la costa, algunas incluso con entrada submarina. La mortalidad de las crías que nacen en las cuevas es alta debido al fuerte

oleaje que se produce en su interior, por lo que los expertos llevan años impulsando acciones para que la focas vuelvan a criar en playas.

La foca monje es uno de los diez mamíferos más amenazados del mundo. Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UIVN), quedan menos de 500 ejemplares en todo el planeta.

La situación de la especie empeoró durante los años 90 debido a la muerte de más del 50% de la colonia a consecuencia de una marea roja provocada por un alga tóxica.

El proyecto que lidera España y en el que también participan Mauritania, Marruecos y Portugal, ha permitido que las poblaciones comiencen a recuperarse. Pero aún es pronto para pensar en volver a ver ejemplares en las playas peninsulares. El objetivo es recuperar las colonias actuales hasta niveles óptimos, y el plan no contempla, por el momento, la reintroducción de ejemplares.

Las medidas para lograrlo incluyen la protección de doce áreas repartidas por el Atlántico, desde Madeira hasta Cabo Blanco, para que la especie pueda ir colonizándolas y migrando de una a otra. Además, ahora se cree que las poblaciones de estos dos lugares no son genéticamente iguales, por lo que sería muy interesante que entrasen en contacto.

UN INFORME DE LA ONU PROPONE REFORESTAR EL OCÉANO FRENTE A CAMBIO CLIMÁTICO

Trece años después de la firma del Protocolo de Kioto y ante la actual situación de calentamiento global, no sorprende cuando se habla de la reforestación como una opción para capturar parte del incremento de CO2 atmosférico que causa el cambio climático. Sin embargo, de forma automática, la mente piensa en una masa boscosa terrestre. Apenas un puñado de expertos imaginaría que también se puede reforestar el mar para luchar contra el calentamiento.

Y precisamente esa es la propuesta del estudio "Blue Carbon", el primer informe sobre el papel de los océanos como sumideros de CO2 recién publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y por la Unesco. «Los manglares, marismas y praderas submarinas tienen un gran potencial como trampas de carbono», aseguró el oceanógrafo del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados del CSIC y coautor del estudio Carlos Duarte.

«Parece inevitable que se piense en los prístinos bosques amazónicos cuando se habla de reforestación, pero estos bosques azules marinos son capaces de absorber 17 veces más carbono que la misma superficie en la selva brasileña», explica Duarte. Los ecosistemas marinos que cuentan con plantas superiores, como los manglares y las praderas submarinas de posidonia, por ejemplo, capturan de la atmósfera una cantidad de carbono equiparable a la mitad de las emisiones anuales del sector del transporte mundial.

El problema, según el informe que fue presentado en Sudáfrica a finales de octubre, es que el deterioro de los «sumideros azules de carbono» está siendo asombrosamente rápido y cada año se pierde el 7% de los mismos. Las áreas susceptibles de contar con estos ecosistemas suponen tan solo el 0,2% de la superficie del océano -unos 600.000 kilómetros cuadrados-, una superficie similar a la península Ibérica, pero son responsables del 50% del CO2 que absorben los océanos.

La mitad de los bosques azules que había en 1945, cuando terminó la II Guerra Mundial, se han perdido. «Tendríamos que recuperar 300.000 kilómetros cuadrados para volver a alcanzar ese 0,2% del total cubierto por estos ecosistemas. Pero si lo hiciésemos podríamos cubrir el 10% de los esfuerzos de reducción de gases de efecto invernadero necesarios para combatir el calentamiento global», afirma Carlos Duarte.

El informe "Blue Carbon" propone reforestar ecosistemas marinos y fomentar



el cultivo de algas que puedan servir como alimento para las piscifactorías o como materia prima de biocombustibles. Pero no se trata de una idea irrealizable. En 1972, después de la guerra de Vietnam, el mayor bosque de manglares del mundo, situado en la cuenca del río Mekong, quedó arrasado por el agente naranja lanzado por la aviación norteamericana. Hoy el manglar está prácticamente recuperado gracias a la reforestación realizada por las autoridades vietnamitas.

Además, estas zonas juegan un importante papel, no sólo en la mitigación del cambio climático, sino también en la adaptación. «El coste de reforestar estas zonas marinas es siete veces menor que construir diques que realicen la misma función de protección», asegura Íñigo Losada, director del Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria. Los devastadores efectos del tsunami del sudeste asiático en 2004 pusieron en evidencia la importancia de estos ecosistemas. «Al día siguiente de la presentación del informe, India incorporó la reforestación a sus acciones contra el cambio climático de cara a la cumbre de Copenhague, debido a su efecto sumidero de carbono y a la necesidad de protegerse contra posibles desastres naturales futuros», dice Duarte.

Los océanos como sumidero

* 50%. La mitad de las emisiones de CO2 del sector del transporte pueden ser absorbidas por los bosques azules.

* 10%. La reforestación de los océanos puede suponer el 10% de los esfuerzos de mitigación del cambio climático a escala global.

* 17 toneladas. Los bosques azules pueden capturar hasta 17 toneladas de carbono al año frente a la tonelada que absorbe la misma superficie de un bosque amazónico.

SURVIVAL DENUNCIA LAS PLAGAS QUE DIEZMAN A LAS TRIBUS INDÍGENAS

El Sida, la obesidad, la diabetes, la adicción a sustancias como el alcohol o snifrar gasolina, el suicidio o las muertes por inanición son algunas de las plagas que el progreso está llevando a los pueblos indígenas de todo el planeta y que amenazan con extinguir a la mayoría de ellos a lo largo de este siglo. Éstas son algunas de las duras conclusiones que contiene el informe de Survival Internacional titulado "El progreso puede Matar. Cómo el desarrollo impuesto sobre los pueblos indígenas destruye su salud".

Uno de los numerosos datos que contiene el impactante estudio es que la esperanza de vida de los aborígenes australianos es entre



raníes menores de 9 años murieron en la comunidad de Japora por malnutrición, concretamente, en el Estado brasileño de Mato Grosso. A ello hay que añadir que los guaraníes registran una de las tasas de suicidio más elevadas del mundo -un 1% de su población se suicidó entre los años 1985 y 2000-, incluyendo niños de tan sólo 9 años. También en Brasil murió un tercio de la población parakaná como consecuencia de una epidemia poco conocida que contrajeron tras el contacto con colonos de ese país.

Miguel Ángel del Ser, portavoz de Survival, señala que "no es que los yanomami no quieran el progreso u otras cosas que tienen los hombres blancos, lo que quieren es poder elegir y que el cambio no les venga impuesto". Según el activista, no

se trata de una actitud en contra del progreso, "lo que no queremos son las empresas mineras que destruyen la selva o a los mineros que traen tantas enfermedades, armas, alcohol y prostitución, y destruyen toda la naturaleza donde quiera que van".

Después de la presión ejercida por Survival Internacional, la empresa diamantífera De Beers ha declarado que ha detenido las operaciones en la tierra de los bosquimanos del Kalahari, en Botswana, debido a que aquellos a quienes ha consultado, incluidos los bosquimanos que viven dentro de la reserva, no estaban de acuerdo con sus planes de búsqueda de diamantes cerca de su comunidad. De Beers comenzó sus operaciones en la reserva del Kalahari, pero la compañía se ha apresurado a declarar que no tiene intención de desarrollar más actividades allí a menos que se acuerde un plan de gestión sostenible de los recursos en la zona a largo plazo.

17y 20 años menor que la del resto de australianos. Además, explica que el índice de suicidios entre los esquimales inuu es de 180 por cada 100.000, frente a 12 por 100.000 del resto de ciudadanos canadienses. Por otro lado, entre enero y octubre de 2008, 16 niños gua-



LAS TRIBUS DEL RÍO OMO VEN AMENAZADO SU MODO DE VIDA TRADICIONAL

En la desolada región por la que discurre el río Omo, en Etiopía, hay varios grupos tribales que siguen llevando a cabo una vida de voluntario aislamiento del mundo moderno. Durante siglos han mantenido sus tradiciones intactas. Sin embargo, los habitantes de la zona se someten a una presión cada vez mayor del mundo exterior. La sequía y los conflictos entre distintos clanes amenazan con borrar a estas tribus del mapa.

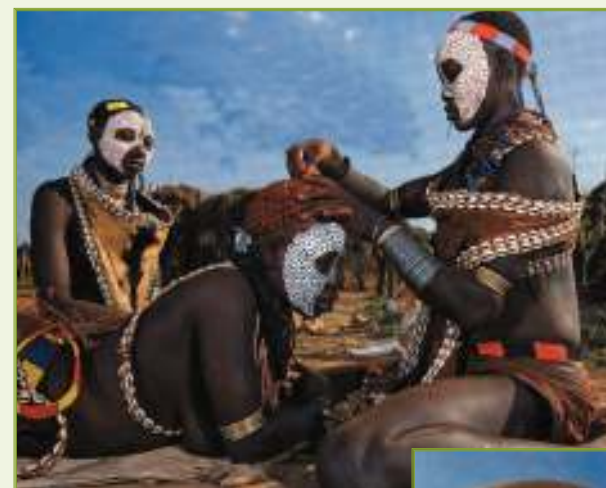
Durante siglos los pueblos dassanech, mursi, hamar, karo, bume, surma, beshada y erbore, han habitado las orillas del río Omo. Hoy en día la grave sequía que sufre la zona, muy probable-

durante el día y luego las encierran durante la noche en un banch kraals, una empalizada formada por espinas para disuadir a los depredadores.

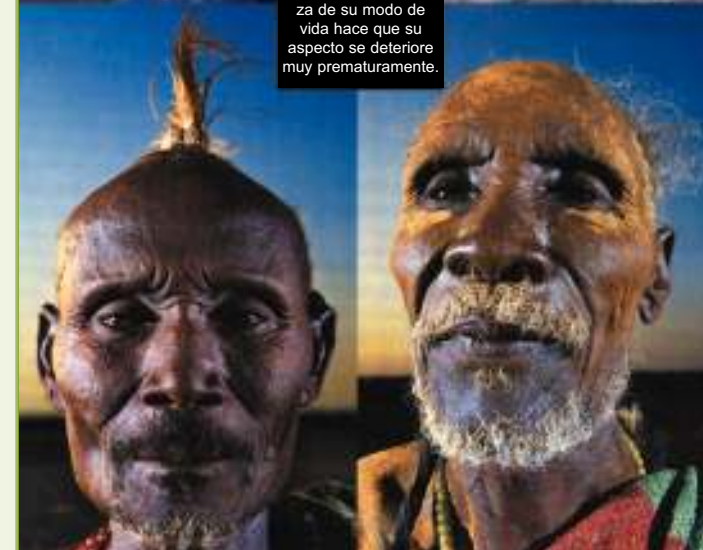
Cerca de ellos, a cuatro horas de viaje en land rover, vive la tribu de los karo, la más pequeña y la más sofisticada. En total, son menos de 2.500 personas las que viven repartidas en dos aldeas de fácil acceso desde el río Omo. Es el único lugar de la región donde se puede ver una escuela, un edificio recién construido con el

ánimo de impulsar la educación de los niños. Los karo son un pueblo pastoril muy tranquilo que disfruta de las visitas y profesan un gran amor a la danza. Uno de sus rasgos más interesantes es el uso de la escarificación que los hombres hacen de sus cuerpos, como el resto de tribus que viven a orillas del río Omo. En los varones, las cicatrices indican a cuántos enemigos han matado y se convierten en un homenaje a su valentía.

Su arrojo lo tendrán que mostrar ante los bume, un pueblo que extiende sus cultivos al otro lado del río con su pro-



DASSANECH
Los jóvenes de esta Tribu son bellos y exóticos, pero la dureza de su modo de vida hace que su aspecto se deteriore muy prematuramente.



prio estilo de agricultura: a menudo los hombres cultivan desnudos la tierra, pero si van a ser fotografiados se apresuran a cubrirse. Este pudor, reciente, es una prueba del cambio que sufre esta tierra. Los bume y los karo luchan por hacerse con la mejor tierra y la mejor agua para el ganado. Son las viejas disputas de siempre, pero ahora se desarrollan con modernas armas de fuego. Es otra de las heridas abiertas en el valle del Omo. Aunque tal vez no sea la más decepcionante entre las tribus.

A siete horas en jeep, en el Parque Nacional de Mago, viven los mursi. Habitados a temperaturas extremas y al polvo fino que se levanta habitualmente en la zona, los mursi se han plegado a los turistas. Cada vez son más los visitantes que llegan desde la capital de Etiopía, Addis Abeba, hasta el Parque Nacional para recorrer sus imponentes paisajes. Sin embargo, ahora los grupos guías tienen una nueva atracción, cazar una instantánea de los mursi, que foto a foto, van entablando un mayor contacto con una civilización ajena a ellos e imperceptiblemente van perdiendo su identidad.



DESCUBREN NUEVOS FÓSILES DE COCODRILOS DEL CRETÁCICO

Presentan variados hocicos, parecidos a los del jabalí, el perro y el pato.

Hace 100 millones de años, cocodrilos con hocicos de formas sorprendentes recorrían lo que hoy es el desierto del Sáhara; entonces era un lugar con vegetación y lagunas por el que estos anfibios monstruosos caminaban erguidos sobre sus patas para cazar o nadaban batiendo su inmensa cola.

Este es el escenario cretácico que se dibuja tras el hallazgo de cinco nuevos ejemplares de cocodrilos primitivos, tres de ellos de especies desconocidas hasta ahora. Son el resultado del trabajo del equipo de Paul Sereno, un paleontólogo de la Universidad de Chicago, financiado por National Geographic Society, que durante meses trabajó en el corazón del Sáhara.

El esfuerzo dio resultado y encontraron, en una zona de dunas azotada por el viento, un gran número de fósiles de cocodrilos que, en lo que entonces era Godwana, habitaban desde Marruecos hasta el río Níger.



Cocodrilo-rata.



Sarcosuchus imperator.

Los primeros restos con los que se tropezó Sereno son los de un supercocodrilo de 12 metros de largo y ocho toneladas de peso, el *Sarcosuchus imperator*, capaz de comerse un dinosaurio. Y no era el más raro. Mucho más extraños fueron los que encontraron después: anfibios que camina-



ron erguidos con sus patas bajo el cuerpo, como los mamíferos, en lugar de arrastrar el vientre, al igual que sus descendientes.

También son extrañas las formas de sus hocicos y sus dentaduras. Por ejemplo, la especie bautizada como cocodrilo-jabalí (*Kaprosuchus sahariensis*), de seis metros de largo, tenía un hocico reforzado que le servía para golpear, como hacen los verracos. Sus tres filas de colmillos, afilados como dagas, le eran muy útiles para cortar la carne de la que se alimentaban.

Otra nueva especie es el cocodrilo-rata (*Arapipesuchus rattoides*), encontrada en Marruecos, un anfibio de menos de un metro que tenía los dientes como los de un conejo porque comía vegetales y tenía que excavar para sacarlos de la tierra. Sus parientes más cercanos son los caimanes latinoamericanos.

También hallaron fósiles de un cocodrilo-tortita (*Laganosuchus thaumastos*) de seis metros, caracterizado por su cabeza plana y sus dientes puntiagudos. Se cree que, como comía pescado, se pasaba las horas con la boca abierta esperando a los peces. Sus descendientes más cercanos serían los de Egipto.

No menos curioso es el cocodrilo-pato (*Anatosuchus minor*), con un hocico largo como la nariz de Pinocho y también aficionado al pescado de las orillas, donde permanecía agazapado. Y el quinto descubierto es el cocodrilo-perro (*Arapipesuchus wegeneri*), del que se han encontrado cinco esqueletos, todos con un hocico corto, canino.



Cocodrilo-jabalí.

«Resulta curioso ver que cada especie tuvo una dieta y un comportamiento diferente. Al parecer, se dividieron el ecosistema y cada uno se aprovechaba de una parte del mismo para no competir», señala el paleontólogo John Larsson, del mismo equipo de Sereno.

HALLADO EN INGLATERRA UN GIGANTESCO CRÁNEO DE REPTIL MARINO

Descubierto en Inglaterra el cráneo de un inmenso reptil acuático que medía 16 metros de largo y pesaba 12 toneladas.

El vecino de la localidad inglesa de Dorset, Kevan Sheehan caminaba un día por la playa cuando se tropezó con un inmenso trozo de hueso, que había caído desde el acantilado. Volvió al día siguiente y días sucesivos y siguió encontrando restos de lo que ha resultado ser un cráneo de 2,4 metros de largo de hace 155 millones de años.

Kevan, un auténtico cazador de fósiles, no tenía claro de qué se trataba, pero los paleontólogos han asegurado que es un pliosaurio del Jurásico que podría haber medido entre 12 y 16 metros y pesado 12 toneladas, lo que le convertiría en el más grande encontrado hasta ahora. Afirman que su mandíbula fue tan poderosa que podía partir un coche por la mitad sin esfuerzo.

Como aún está pendiente de estudio, se desconoce si es una nueva especie, como todo parece indicar, y si es un pariente cercano del Depredador X, otro reptil marino de dimensiones espectaculares, también pliosaurio, que se encontró en Noruega (en las islas Svalbard) hace tres años y que se presentó oficialmente en marzo pasado.

En este caso, el fósil de este reptil cayó desde el acantilado, debido a la erosión, en una zona llamada Costa Jurásica, que es Patrimonio de la Humanidad por su increíble riqueza de huesos de aquel remoto periodo. Allí, como recuerda el paleontólogo de la Universidad de Portsmouth David Martill, Mary Anning descubrió a principios del siglo XIX los primeros restos de ictiosaurio y pterosaurio hallados en suelo británico.

Sin embargo, ello no resta valor al hallazgo: «Los pliosaurios son muy raros y este nuevo ejemplar es



extraordinario por la excelente conservación del cráneo y por su longitud. Pensamos que es un género nuevo, diferente al de Svalbard y probablemente más grande; además tiene unas características que no se habían visto antes», asegura Martill. Su colega Richard Edmonds, director científico de la Costa Jurásica, reconoce que sin la ayuda de Kevan se habría perdido en el mar: «Ésta es una costa que se está erosionando mucho, y rápidamente, y los fósiles caen a la playa, donde él tuvo la suerte de encontrarlo. Luego pasó cuatro años recogiendo trozos. Seguramente el resto del animal sigue ahí incrustado y habrá que esperar décadas para que emerja del todo», concluye el científico.

Para Martill, es importante que personas aficionadas puedan recoger fósiles. «Cualquiera puede coleccionarlos y eso es muy importante para la paleontología británica; y cualquiera puede hacer sorprendentes descubrimientos; total, los fósiles están ya muertos, no necesitan protección», argumenta.

A Kevan, el Consejo del Condado de Dorset le pagó 20.000 libras (unos 21.000 euros) por el espectacular cráneo, del que recuperó el 90% con gran esfuerzo. Como no estaba aplastado se ha

podido observar en tres dimensiones. Según ha declarado a la BBC Richard Forrest, experto en plesiosaurios del Museo de Leicester, «este animal podría haber engullido a un ser humano de un trago» y añade que una bestia así habría podido desayunarse sin problemas un Tiranosaurio rex, si se lo hubiera encontrado bajo el agua.

Los pliosaurios fueron un género de plesiosaurios (reptiles acuáticos) coetáneos de los dinosaurios, pero que vivían en los mares, alimentándose de peces, calamares y otros reptiles. Tenían cuellos cortos y cabezas que recuerdan a las de los cocodrilos, con unos dientes afiladísimos. Para impulsar su inmenso cuerpo en el agua, disponían de cuatro aletas. «Eran unos tremendos depredadores. De éste, únicamente tenemos el cráneo, así que sólo podemos intuir la fuerza que tenía», dice Martill.



ITSAS NARRASTIEN ETORRERA

Duela 149 milio urte, lurralzala-ren mugimendu titanikoek Pangea kontinente zaharra zatitu zutenean, ur-mailaren bat bateko igoerak Jurasikoaren kostaldeko marrak itxuratu zituen.

Ozeano-maila beti fluktuatu da, baina une batzuetan, garai horretan, gaur baino 100 m altuagoa izan zen.

Eguzkiak argi egin zuenean, ur epelek milaka km2 lur behe urpeturik utzi zituzten, sakonera gutxiko itsasoak eratuz -itsaso epikontinentalak deiturik-, batzuetan hauek lurrazalaren laurdena urpetu zuten eta benetako itsas iraultza-zen tokia izan ziren.

Leku batzuetan ur-lasterrek ahulak dira eta urak lasaiak, baina beste leku batzuetan sakonera gutxiko ur hauek bizitzaz beteta zeuden.

Koralak, Triasikotik talde bezala berreskuratzen ari zirela, arrezife handiak sortu zituzten bakterioz eta belakiz beteta. Sedimentu bigunak zeuden aldeetan, bibalbioak lurperatzen ziren eta txirlek geruza masiboak egiten zituzten. Maskor espirala duten milioika amonitek uretan ibiltzen zen plaktona jaten zuten.

Gainazaleko urtean Mesozoiko itsas irautza-izenekotik arrainak jasaten ari ziren, honek arrain arin talde baten agerpena ekarri zuen -teleosteoak-. Behe Jurasikoan, arrain gehiena marrazoak ziren, edo ezkata gogorak zituzten hezur-arrain primitiboak. Hauek espezie modernoekin ahal-deturik zeuden, esate baterako, gaizkatekin. Teleosteoan moldaketa nagusiena baraila artilulatu izan zen, bera hodi bezala, kanpoaldera heda zitekeen eta gero berriro atzera egiten zuen. Ezaguri hau zamo arrunt modernoan ikus daiteke. Berrikuntza honek teleosteoak elikagai berria lortzen utzi zien, izan ere, moldaketari horri esker, beren ahoaren barrurantz harrapakinak xurgatzea lortu zuten, eta horrela abantailak edukitzea beren lehiakideen gainean. Goi Jurasikoan eta Behe Kretazoan zehar arraina hauek hezur-arrain espezie zaharrenen lekua hartu zuten, beren orde jarri. Gaur egun, gehienak teleosteoak dira, esate baterako, aingira, bakailaoa, hegialburra eta itsas zaldia.

Itsasoaren konkista

Harrapakin potentzial kopuru handiekin, lurreko animalia askok uretan bizitzera moldatu ziren. Hairearen eta lurraren jabeak izan odoren, narrastiek



Mesozoiko munduaren nagusitasuna hartu zuten ozeanoetako harrapari garrantzitsuenak bihurtzean.

Nahiz eta narrastiek Karboniferotik Lurra menperatu zuten, beste espezie batzuekin konparatu ondoren Mesozoikoaren itsasoetara etorri berriak zirela esan daiteke. Ozeanoetan sartu ondoren, eta Triasikoaren edozein unetan, Goi Trisaikoan zehar eboluzionatu egin zuten, itsas harrapari bihurtuz.



Itsas narrastiek ez zuten harremanik dinosauoekin, baina erraldoiak ere izan ziren.

Nahiz eta haiek guztiek airea hartzen zuten, forma askotan banatu ziren. Iktiosaurioak, izurdeen antzekoak, jazarpenetako harrapariak izan ziren, sakontasun handiko uretara marrazoak izutu ohi zituzten baina iktiosaurioek ur irekiak nahiago zituzten.

Itsas krokodiloek ere eboluzionatu zuten. Hauek amonite korazatuak murtxikatzen zituzten. Lehorra utzi zutenetik buztan zabalak garatu zituzten eta paleta-itxurako gorputzadarrak garatu zituzten. Tranpak egin ez ehizatzen zuten. Baina garai honetan arrakastarik handiena zuten itsas animaliak lepo luzea zuten plesiosaurioak izan ziren. Hauek iluntasunetik arrain-sardaren bila joateko gai ziren, normalean beren zain ezkutaturik geratzen ziren. Bestetik, lepo motza zuten pliosaurioak zeuden.

Biek, beren lau hegats handiei esker, urez azpitik bultzatzen ziren eta oso tamaina handiak izatera ailegatu ziren.

Plesiosarioak arrainen eta txibien harrapaketa espezializatu ziren eta hondar-piletatik ateratzeko beren lepo luzeak erabiltzen zituzten. Pliosaurioak, berriz, -itsas harrapariak handienak-, beste harraparien artean goi-mailakoak ziren, eta animaliarik handienek itsas narrasti txikiagoak jaten zituzten.

Beren aparteko masailazurrek eta elikagai-ohitura neurrigabeak erregistro fosilean beren aztarnak utzi zituzten. Erdi janda izan ziren iktiosaurioek, eta plesiosaurioen hegatzetan zeuden aztarnak oso jatuak zirela adierazten digute.

Liopleurodonak 25 m-ko luzera zuen, munduko haragijalerik handiena izan zen. Bere ahoak 3 m-ko luzera zuen eta bere harrapakinak urratzeko deiseinaturik zegoen.

Orain ezagutuko ditugun itsas sakontasunetik animalia hauek beldurgarriak ziren.



Caballos DEL MUNDO

BIODIVERSIDAD

El caballo ha tardado casi 60 millones de años en evolucionar desde su forma primitiva, *Hyrocotherium* o *Eohippus*, el caballo moderno que hoy conocemos. El *Eohippus*, conocido con el nombre de “caballo del alba”, se remonta al Eoceno, hace entre 56 y 34 millones de años, y se cree que procede de África o Asia. Los fósiles indican que tenía el tamaño de un perro pequeño y pesaba unos 5,5 kilos. Además, en vez de tener un dedo protegido por un casco, como el caballo moderno, tenía zarpas de cuatro dedos en las patas delanteras y tres en las traseras. El *Eohippus* vivía en los bosques, donde se alimentaba de arbustos bajos y hojas tiernas, y estaba, perfectamente adaptado al entorno.



Brumby. (Australia).



Budenny. (Rusia).



Camargués. (Francia).



Cartujano. (España).



Caspio. (Irán).



Cayuso. (EEUU).



Bayo de Cleveland. (Reino Unido).



Clydesdale. (Reino Unido).



Comitois. (Francia).



Bravante. (Bélgica).



Criollo. (Argentina).



Bales. (Reino Unido).

LANDA-TXIRTA *Anthus campestris*

DESKRIBAPENA: hamabost zentimetrotako luzerara heltzen ia ez den tamaina txikiko hegaztia da. Arre-grisaska koloretza orekatu dortsala, zurizko bekain nabarmenarekin. Beheko parteak zuri krematsuak dira eta bularra eta alboak gaztain-gorritzkoak, arinki arraiadunak. Hego nabar albo horiekin lumetan eta albo krematsudun arre isatsa. Arre moko ilun eta hanka horiak dituzte.

TAMAINA: luzera: 15 cm. Pisua: 20-25 g.

BIOLOGIA: lurreko habitetan bizkor mugitzen dira. Hegalaldi baxu eta uhindu. Migrazio epeetan talde txikiak osatzen dute. Lurzoruan kokatutako zokogune batean landarezko hondakinekin egindako kopa antzeko kabi tapizatu eraikitzen du. Normalean lau edo bost arraultzeko bi errunaldi urtero gertatzen dira.



Euskal Herrian 3500 bikote daudela estimatzen da. Penintsularen eta Europaren populazioek atzerakada jasaten ari dira.

Ingurugiro osoan egindako erabileran datza populazioen banatzeko aldean atzerakada, hau da, baso-berritze naturala edo artifiziala zuhaiska meheekin, abeltzantza estentsiboaren bertan behera uztea, eta nekazaritzarako lur tradizionalen eraldaketa laborantza intentsibora bideratuz. Kontserbaziorako neurriak habitatan erabiltzen ekologiko batera bideratu behar dira, artzaintza eta heskai egon ahal den lekuak mantenduz.

ELIKADURA: lurzoruan harrapatutako artropodoz elikatzen da.

HABITATA: zuhaiska herrestariak edo larre xerofioloak dauden erliebe leuneko eta ingurune lehorreko zonalde deforestatuetan bizitzen dira, eta hesiz inguratuta dauden barrazko laboretan era bai. Europan, Asian eta Afrikaren iparraldean dagoen espeziea da. Gure lurraldean, behekantabriako erdi meridionala eta Mediterraneoko zonaldeetara mugatzen da, populazio berriatu batzuekin zonalde honetatik at. Saharatik migratzen duen udako espezie bat da.

HEGAZTIAK

Fé de erratas. El número anterior ofrecimos el texto de la mendi txirta (*Anthus spnoletta*) y pusimos por error la foto del okil handia (*Dendrocopus major*). Pedimos sinceras disculpas a nuestros lectores.

IDENTIFIKAZIOA ETA EZAUGARRIAK:

adaburu zabal eta tamaina ertainezko zuhaitza, altueran 25-30 m-ainokoa. Enbor lodia eta azala lodi, arol eta zartatua bihurtuz; kortxoak aprobetxatzen denean, enbora kolore gorri ilunekoa geratzen da. Adaskak eta begiak pubeszentek edo tomentudunak. Hostoak larrukarak, iraunkorrak, obatu eta luzanga bitartekoak, 2,5-10 x 1,2-6,5 cm, gainaldean berde ilunak eta glabreszentek, azpialdean tomentu hauskaraz estailak, dauzkate 5-7 nerbio sekundario pare, ertz sinuatu-horztuna eta txorten tomentuduna, 6-20 luzekoa.

Gerba arrak 4-8 cm luzekoak, meheak eta etenunerik gabekoak, kolore horiska eta erraki ileluzae dutelarik, adas-puntatik kopuru aldakorrean zintzilik; loreak oso txikiak eta hauen perigonio 5-7 piezak obatuak eta ilelunak. Lore emeak bakarka edo talde txikietan, beren 3 estiloak laburrak, oinetik dibergenteak eta erreflexuak. Glandea 25-45 x 11-18 cm bitartekoa, heldutasunean gaztain-kolore gorriskakoa; kanda-zurrina eta tomentuduna, 5-40 mm-koa.

LORATZE: apiril-maiatzean loratzen da, nahiz eta batzuetan uda-barneraino iritsi loraldia. Ezkurak urte bereko udazken edo neguan heltzen dira gehienak, azkenekoak hurrengo udaberriaraino atzeratuz.

ERABILERA: artelatza ugari dagoen lekuetan ohizko lanbidea izaten da haren azala kortxotarako aprobetxatzea. Alde honetatik, garrantzi handia dauka Penintsula Iberiarreko hego-mende-

baldeko koadrantean, bertan estaltzen dituen sail handietan, usaera honetaz aparte, txerri-azendak ezkur-larrean mantentzen bait dira; etahonen azkurra artearena bezain gustokoa ez badute ere, urtearen parte handi batean daukate janaria prest, arbola honen fruktifikazio-aldi zabalarari esker. Kortxoaren ordezkari material plastikoak indarrez sartu diren arren, beraren zen-

ARTELATZA *Quercus suber*

bait ezaugarri ez dira batere imitatzen errazak eta geratzen zaizkio oraindik hainbat eta hainbat erabilera zipotz, material isolatzaile, oinetako eta abarren industrian.

HABITATA: aukeran substratu silizeoak hartzen ditu, zoru harro eta iragazkorak, noiz edo noiz marga eta karari ikuzietan azaltzen bada ere.

HEDAPENA: eskualde mediterraneo eta mendebal-atlantikoetako espeziea da, berez, itsasoaren eraginez gozatu-

tutako klima duten lekuetan bizi ohi dena; dena dela, antzinatek kultibatua izan denez, zaila da bere jatorrizko banaketa-areara erabakitzea.

Euskal Herrian kostaldeko muinoak zaplastatuz aurkitzen da, Armintzatik Bizkaian hasi eta Aturi ibaiaren bokaleraino, bere banaketa-arearen ipar-mugaraino ia iritsiz; ez du eratzten baso mar-dulik, soilik zuhaitz-unadak han-hemenka; erakuskari ederrenak Zarautz-Getariako eta Aturi ibaiaren bokaleko zonetan ikus daitezke.



ZUHAITZAK

ZIZA USOZURIA (*Tricholoma columbetta*)

DESKRIBAPENA: *Tricholoma* deigarria da hau, erabat zuria /txapela, orriak, hanka eta mamia). Txapelak 12 cm-ainoko diametroa du, hasieran ganbila eta gero laundua. Bere azala zetakara, zuria eta distiratsua da, eta batzuetan iraunkorrak ez diren orban tiki gorriak ikus daitezke. Orriak hertsia, zuriak eta altzodunak dira, gutxi gorabehera urrunduak. Hanka zuntzeskatsua, betea, hauskorra eta zuria da, baina oinadean, maiz, kolore berde-horiska ere nabaritzen da. Mamia zuria eta nahiko lodia da. Ez du usainik, edo izatekotan, irin usain ahula. Zapore geza, ez mingotsa. Espora zuri



eta eliptikoak ditu.

HABITATA: iraila hasieratik eta azaroaren erdi bitartean arrunta baina ez ugaria, edozein motako basoetan, nahiz hostogalkorra, nahiz hostoiraunkorra, gure oharpenez nahiz substrato azido nahiz substrato basikoetan, lehenak gehiago maizten.

JANGARRITASUNA: jangarri ona da, baina kontuz ibili behar da ez nahasteko, *Amanita verna* eta *A. virosa*-ekin bereziki, biak hilgarriak baitira, baina hauek hankan eraztuna eta bolba dituzte. T. Album-ekin ere nahas liteke, baina hau tikiagoa da eta txapelaren erdialdea horiska du. Bestalde, kiratsa dario eta zapore mingotsa du.

PERRETXIKOAK

VARANOS DEL MUNDO

BIODIVERSIDAD

Los varánidos son los mayores saurios vivos. Están distribuidos por toda Asia, África y Oceanía. Algunas especies, como el dragón de Komodo, se encuentran aislados en islas. Ello supone que a través de los años han experimentado una evolución hacia el gigantismo. Con sus más de tres metros es la especie más grande, en contraposición con el *Varanus brevicauda*, o el *Varanus storri* que no superan los 25 cm. Todos los varanos son buenos nadadores y son capaces de colonizar territorios alejados atravesando considerables distancias por el mar.



Varano de Spencer. *Varanus spenceri*.



Vanano monitor. *Varanus varius*.



Varanus rubidus.



Varano de salvador. *Varanus salvadorii*.



Varanus horni.



Varanus panoptes.



Varanus komaini.



Varanus nuchalis.



Varanus marmoratus.



Varanus cumingi.



Varanus bivittatus.



Varano de Andamán. *Varanus andamanensis*.

LA VENTA INCONTROLADA DE PALMERAS DEVASTA LOS OASIS DEL SUR DE MARRUECOS

Antes, desde aquí no se podía ver el final del oasis», reconoce Moha Nasser, señalando al horizonte desde una de las terrazas de la kasba de Amerdihl. La imponente construcción de adobe del siglo XVII se alza sobre el enorme palmeral de Skura, en el marroquí valle del Dadés. Al fondo, el Alto Atlas, un paredón de más de 4.000 metros de altura, enmarca la idílica imagen. Nasser, nacido y criado en esta desértica región, sabe bien de la importancia del oasis y ha sido testigo en los últimos ocho años de su progresiva y lenta destrucción. La sequía ha hecho estragos. También el bayoud (fusariosis), un hongo que seca las palmeras. Pero, sin duda, el mayor golpe que ha recibido el palmeral procede, como casi todos los males del país norteafricano, de la pobreza. Las palmeras se han convertido en el elemento decorativo imprescindible de las villas, hoteles y mansiones que han aflorado con el 'boom' turístico e inmobiliario de regiones como la de Marrakech o Agadir. Pero nadie quiere esperar quince o veinte años a verlas crecer. ¿La solución? Comprarlas ya adultas en los lugares donde más abundan: los oasis. Los agricultores de las decenas de vergeles marroquíes, pobres de solemnidad, muchas veces asfixiados por las deudas y la sequía, no se lo piensan dos veces y venden los árboles a precios irrisorios. «Las palmeras se venden por 150 dirhams (unos 13 euros) y a veces incluso por menos a intermediarios, que luego las revenden en Marrakech o Casablanca a 6.000 dirhams (550 euros)», explica Martine Cabarez, de la asociación Coeur de Palmier, que trabaja en Skura desde hace varios años para concienciar sobre este fenómeno que está devastando los oasis del sur del reino norteafricano.

La palmera es el corazón de estos pequeños vergeles. Ayudan a retener el agua, dan sombra y permiten el cultivo a su alrededor. Los dátiles se secan y duran meses, además de ser dulces y energéticos. En Ramadán se rompe el ayuno con ellos; en las bodas, los novios se ofrecen dátiles y leche en señal de amor y buena suerte. La mayor parte de las palme-



ras (*Phoenix Dactylifera*) que se venden son machos, que no producen frutos. Desde 2004, en el oasis de Skura se han arrancado a un ritmo de entre diez y treinta al día. Desde entonces, cada año el oasis se ha reducido en un 5%, según cálculos de Cabarez. «Desde 2001, se han arrancado cerca del 75% de las palmeras macho de Skura», señala la experta en ecoturismo, quien prevé que en pocos años, si no se pone remedio, no habrá árboles con los que polinizar a las hembras para que den dátiles.

Falta de reglamentación

Hasta ahora, en los oasis no existe una reglamentación que controle este catastró-

fico tráfico. Las palmeras se encuentran en propiedades privadas, y son los dueños los que deciden qué hacer con ellas, a pesar de que la deforestación afecta al conjunto del vergel. «Muchas de las palmeras que se arrancan, además, no llegan a sobrevivir, porque se hace de forma agresiva, empujándolas con un tractor, lo que destroza las raíces», reconoce Cabarez. La sensibilización es la clave de la protección, apuntan los expertos. Precisamente, este tipo de iniciativas, además de un amparo legal de los árboles, son las que están ayudando a recuperar el gran palmeral de la turística Marrakech, un patrimonio natural que data de la época de los almorávides, en el siglo XI. Un programa de la Fundación Mohamed VI se ha propuesto

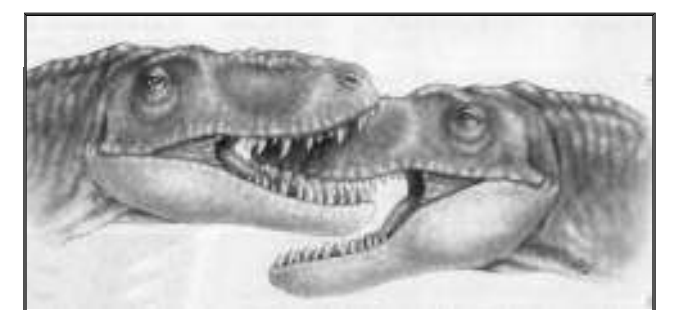
plantar 430.000 ejemplares a las afueras de la ciudad imperial en los próximos seis años. Recientemente, el monarca alauí ha anunciado otro proyecto de plantación de más de un millón de palmeras datileras en los oasis de Tafilalet, en el sudeste marroquí, para 2015. La iniciativa, según datos oficiales, beneficiará a 6.000 agricultores y triplicará la producción de dátiles de la zona.



DUELO DE TITANES

Un fósil desvela que los jóvenes *Tiranosaurio rex* tenían auténticas batallas a mordiscos con congéneres de su edad.

El *Tiranosaurio rex* que vivió en Norteamérica hace 60 millones de años, considerado el mayor carnívoro de todos los tiempos, no sólo se peleaba con dinosaurios de otras especies, sino que, en su adolescencia, se enzarzaba en combates con sus congéneres. Ésta es la conclusión a la que han llegado cuatro paleontólogos de la Universidad de Illinois y del Museo de Historia Natural Burpee (EEUU) tras estudiar los restos de un ejemplar, bautizado como Jane, encontrado en Montana en el año 2001. Jane tiene en sus huesos las señales de una grave mordedura. En concreto se ven las muescas que le dejó su adversario en la quijada superior en cuatro



lugares diferentes. La herida, aseguran los científicos, no puso en peligro su vida y acabó por curarse, pero dejó unas cicatrices que han confirmado que la especie era agresiva hasta consigo misma. Joseph Peterson, uno de los autores del trabajo, publicado en la revista *Palaio* (de la Sociedad de Geología Sedimentaria), explica que Jane «tenía lo que nosotros llamamos una nariz de boxeador», es decir, tenía el hocico hundido y deformado por un fuerte golpe.

EL PARLAMENTO VASCO INSTA AL GOBIERNO A IMPEDIR LAS CANTERAS EN LOS LÍMITES DE LOS ESPACIOS NATURALES

En Euskadi existen 48 canteras que extraen más de 14 millones de toneladas al año, un millón más que hace una década. Modelo de desarrollo para unos, sangría ecológica para otros, este negocio, que desde luego estropea el paisaje, suscita reacciones casi irreconciliables.

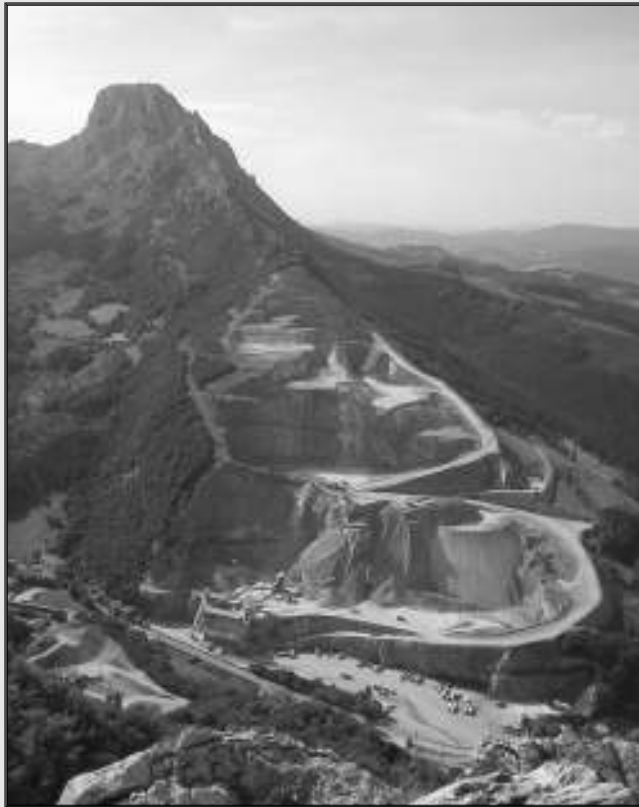
Las voces que piden su prohibición cuando afecten a espacios protegidos se hacen oír con más fuerza en los últimos años. Pero a los ecologistas se les han unido ahora algunos partidos que ven en la regulación del sector minero una necesidad. Precisamente, Aralar ha llevado una proposición al Parlamento de Vitoria para instar al Gobierno Vasco a cambiar la ley vasca de Conservación de la Naturaleza e impedir que se extraiga piedra en áreas de valor medioambiental. La iniciativa ha sido respaldada por todos los grupos de la Cámara, pero el Ejecutivo debe aprobar antes el proyecto para modificar la actual normativa. La gran mayoría de las canteras vascas -28 vizcainas y 17 guipuzcoanas- bordean espacios naturales. De las restantes, la de Zallobenta se encuentra dentro del parque vizcaino de Urkiola, mientras que la de Gomistegi está enclavada en el parque de Aizkorri-Aratz, entre Gipuzkoa y Álava. Asimismo, según el colectivo Ekologistak Martxan, el parque de Armañón, situado en la comarca vizcaina de Las Encartaciones, cuenta con un plan de ordenación que permite «la explotación de una cantera de caliza en su interior».



Contradicción

El debate entre las empresas y los conservacionistas está servido. Según Juan Jesús Santa Cruz, presidente de Euskal Árido, una federación de canteras creada a comienzos del presente año, «cada vez es más frecuente que los recursos mineros topen con espacios naturales o municipios». Sin embargo, al parlamentario Dani Maeztu, de Aralar, tal circunstancia no le parece normal. De hecho, considera una contradicción crear una figura de protección ambiental y, al mismo tiempo, tolerar actividades que inciden gravemente en el entorno natural.

Maeztu considera incoherente, por ejemplo, que se prohíba la escalada en el parque de Urkiola durante los meses de nidificación de las aves y que «a escasos 200 metros en línea recta haya una cantera en la que se escuchan explosiones sin limitación». El parlamentario invita a recordar cómo eran antes los macizos vizcainos de Mugarra o



Arrietabaso. A su modo de ver, el amplio acuerdo alcanzado en el Parlamento sobre el asunto de las canteras sólo es un primer paso para renovar las normas vigentes en Euskadi y adaptarlas a lo dispuesto en la Unión Europea. «Habría que pulirlas más», insiste Maeztu, que es partidario de extender la protección a la red Natura 2000, una figura que todavía no está incluida en la legislación vasca de 1994. Hacerlo ahora ayudaría a preservar los denominados lugares de interés comunitario, las zonas especiales de protección de aves y también las de especial conservación, una idea que Ekologistak Martxan considera «positiva». Según este colectivo, en la actualidad ni siquiera los espacios protegidos están a salvo de la expansión de las empresas mineras, a quienes acusan de manipular la «franja protectora» que rodea los parques naturales, hasta el punto de que en algunos casos «la pared de la cantera» se confunde con el propio parque. Como ejemplo, Ekologistak Martxan cita la explotación de Markomin-Goikoa, en la población vizcaina de Mañaria, que contaba con una reserva de 39,5 millones de toneladas en 2007 y un permiso para 17 años. Hace tiempo que los conservacionistas han declarado la guerra judicial a las canteras. En 2006, el Tribunal Superior del País Vasco denegó un permiso de explotación contemplado en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del parque de Aizkorri-Aratz. Javier Moreno, de la Sociedad Espeleóloga Bruñia y autor de un estudio sobre las canteras de caliza en Euskadi, sostiene que el 46% de las actividades mineras estaban fuera de la legalidad en 2007 al carecer de una declaración

positiva de impacto ambiental y no disponer tampoco de permisos oficiales, bien municipales o de alguna otra administración. El experto subraya que muchos parques y biotopos «se encuentran literalmente delimitados por precipicios de más de 100 metros» que se han formado con el funcionamiento

de una cantera.

El sector minero, que genera en Euskadi 800 empleos directos y 2.400 indirectos, es uno de los más prósperos de la economía vasca. Su producción actual, según el Departamento de Industria, se aproxima a los 15 millones de toneladas, de las que 7,5 pertenecen a Bizkaia, 2,25 a Álava y 5 a Gipuzkoa. La federación Euskal Árido, en la que están representadas 38 empresas, cubre el 95% de la demanda de la comunidad autónoma. «Hoy en día no se puede prescindir de este sector si queremos tener infraestructuras y comunicación que significan el avance de la civilización», asegura el presidente del colectivo empresarial, Juan Jesús Santa Cruz.

Sin embargo, Ekologistak Martxan defiende como alternativa el reciclaje de material procedente de los derribos. «En Europa se aprovechan hasta el 30% de los escombros, cuando aquí apenas llega al 5%», aseguran en el colectivo.

Posibles ubicaciones

La pujanza de las canteras vascas coincide con el desarrollo de grandes proyectos de obra pública como la autopista



'Supersur', en el territorio histórico de Bizkaia, o la 'Y' ferroviaria de alta velocidad. Un análisis publicado en 2005 por el Ente Vasco de Energía (EVE) identifica 131 terrenos en Euskadi donde podría extraerse piedra en el futuro. De todos ellos, nueve están enclavados en la Reserva de Urdaibai y once junto a los parques de Gorbea, Pagoeta y Armañón.

El informe, que no tiene carácter vinculante, ha quedado aparcado debido a la repercusión social que produjo en su momento. No obstante desde que el documento fue difundido se han ampliado los viejos permisos de explotación en las tres canteras de Mañaria, en la de Galdames y en las próximas a Lemoa, entre otras.

Según indicaron fuentes del Gobierno Vasco, la última explotación en crearse fue la de Aparión, en el municipio vizcaino de Lemoa, hace dieciséis años. Sin embargo, a principios del año pasado se

tramitaba la apertura de cuatro más en Mutriku (Gipuzkoa), Moreda de Álava, y en Zeanuri y Güeñes (Bizkaia). El Ejecutivo autónomo asegura que sólo la de Mutriku está operativa en la actualidad.



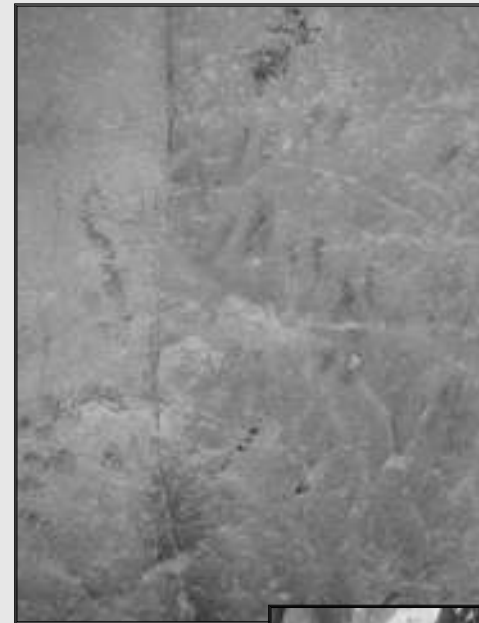
En la cueva Astigarraga de Deba, estudiada desde 1967 HALLADAS LAS PINTURAS RUPESTRES MÁS ANTIGUAS DE GIPUZKOA

Son apenas unos pares de trazos rojos sobre la pared de una cueva. Pero su descubrimiento supone un gran acontecimiento. Se trata de las pinturas rupestres más antiguas halladas en Gipuzkoa. Fueron dibujadas entre 20.000 y 22.000 años atrás y se encuentran en la cueva Astigarraga, que pese a su denominación está en Deba.

Los responsables de la excavación arqueológica y de la Diputación guipuzcoana presentaron el jueves 8 de octubre públicamente el descubrimiento. Una sorprendente novedad en una cueva que no tiene nada de nuevo. Fue descubierta en 1967 por Miguel Sasieta, fundador del grupo Munibe, quien recordaba sus primeras entradas en la pequeña gruta del valle de Goltzibar, las consultas cursadas a José Miguel de Barandiarán y el hallazgo de huesos de reno. El grupo Munibe trabajó en la cueva de Astigarraga antes de dejarla. Según explica Sasieta, «después de años de aprendizaje, hemos vuelto a hacer catas y sondeos en cuevas que teníamos catalogadas como estériles o poco interesantes, en colaboración con el área de Prehistoria de la Universidad del País Vasco». Una de esas cuevas en las que volvieron a excavar, en 2005 y bajo dirección del profesor de la UPV José Antonio Mujika, fue la de Astigarraga.

Desde 2005, cada verano, un grupo de arqueólogos excavaba en la cueva. Para evitar una molesta gotera, cubrieron con plásticos una pared inclinada a la izquierda de la sala principal de la cueva. La sorpresa llegó hasta el pasado mes de agosto, cuando José Antonio Mujika, Juan Mari Arruabarrena y Miguel Sasieta apartaron el plástico y abrieron la boca ante los pares de trazos de pintura roja en los que nadie había reparado nunca.

El conjunto pintado durante el Paleolítico Superior consta de al menos 16 trazos pareados, 16 pares de pequeñas líneas rojas. «Visualmente son sencillos -admite Marcos García Díez-. Es un conjunto modesto



Autenticidad confirmada

García Díez confirmó la autenticidad del hallazgo. «No existe ningún tipo de argumento que introduzca dudas sobre su autenticidad», asegura. El hecho de que parte de las pinturas estén cubiertas por capas de calcita, que tardan más de un siglo en formarse, y que el pigmento esté muy embebido en la roca «certifica la autenticidad» del hallazgo. En otra zona ha aparecido lo que podría ser un caballo tras una capa de calcita.

LAS ÁREAS RECREATIVAS DE BIZKAIA RECIBEN UN MILLÓN DE VISITAS

El número de usuarios que han visitado las 62 áreas recreativas de Bizkaia, creció en 2009 un 20% con respecto a 2008 debido principalmente a la mejora de sus equipamientos.

Las 62 áreas recreativas que gestionan los departamentos de Agricultura y Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia registraron cerca de un millón de visitantes entre los meses de junio y septiembre de 2009. Esta cifra supone un incremento de un 20% respecto al pasado año 2008. Akarlanda (Erandio), El Vivero (Lezama), las áreas que comprenden los parques naturales de Gorbea y Urkiola. La Arbolea, Bolunburu (Zalla) y Ollargan (Basauri-Arriagorriaga-Bilbao), son las áreas preferidas por la población vizcaina.

El factor principal que ha hecho aumentar el número de quienes han disfrutado de estos lugares de esparcimiento a lo largo del verano, ha sido la mejora de sus equipamientos. El Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia invierte 1,3 millones de euros en la gestión de las áreas recreativas y las labores de mantenimiento. La reposición de mobiliario (mesas, bancos, papeleras, barbacoas...) supone al año una inversión de 400.000 euros.



Otros factores que han podido incidir en la consolidación de las áreas recreativas como una de las principales zonas para el ocio son la crisis económica y el buen tiempo, por lo que los



ciudadanos han disfrutado más de los servicios de las áreas recreativas.

Certificado de calidad ambiental

En cuanto a la calidad y la gestión de estos espacios, la Diputación Foral de Bizkaia está trabajando en ampliar el alcance de las certificaciones ISO 901 y 14001 de calidad medio-

ambiental. Actualmente tienen esta certificación las áreas recreativas que comprenden los parques naturales de Gorbea y Urkiola y El Vivero.

El cierre de la temporada de verano dejó algunos datos sobre la opinión que merecen a los ciudadanos las áreas recreativas de Bizkaia, que se han posicionado como unas de las principales zonas para el ocio. Como resultado de una serie de encuestas realizadas a los usuarios entre mayo y julio, se concluye que éstos califican con un notable la gestión de las áreas recreativas. Las cuestiones más valoradas por los usuarios son la idoneidad de las zonas en las que se ubican las áreas, la diversidad de fauna y flora cercana, la cantidad de servicios del entorno, la limpieza y su entorno.

El mantenimiento del mobiliario (5,8) es el factor que hace descender la nota media debido a los continuos actos vandálicos de sustracción y quema de equipamientos. Los robos en las 103 áreas de Bizkaia se cifran en 23 mesas robadas, 18 quemadas, y 34 parrillas de barbacoa sustraídas. La Diputación Foral de Bizkaia ha realizado un llamamiento para que se actúe con respeto y responsabilidad y se cuide estos bienes que son de todos.

LAGARTO JESUCRISTO, CAPAZ DE CORRER SOBRE EL AGUA

Un equipo de la BBC graba con una nitidez sin precedentes la carrera del 'Lagarto Jesucristo', capaz de correr sobre las aguas.

El basilisco marrón (*Basiliscus vittatus*) es un lagarto que alcanza los 80 centímetros de longitud y que vive junto a los ríos en varias zonas de Centroamérica y Sudamérica. Se trata de un animal que, al igual que el basilisco común, también es conocido como 'Lagarto Jesucristo' gracias a su habilidad de correr sobre el agua en posición bípeda. La imagen suele ser habitual en los documentales de naturaleza por su espectacularidad. Ahora la BBC ha conseguido filmar para su serie 'Life' a dos ejemplares de esta especie en plena carrera, en alta definición y con cámara de alta velocidad, a 2.000 fotogramas por segundo. La secuencia, que se reproduce a cámara lenta y



los pies de estos lagartos tienen dedos finos y largos unidos por membranas y las plantas cubiertas por escamas. «Sólo pueden correr sobre el agua a esa velocidad», si lo hacen más despacio, no se mantienen en posición vertical, se hunden en el agua y tienen que nadar, como lo hacen otros muchos tipos de lagartos.



CLOADO EL PRIMER CERDO EN ESPAÑA



El 16 de julio de 2009 nació el primer cerdo clonado con éxito en España. Bautizado con el nombre de Kaká, fue obtenido a partir de una camada de cuatro lechones, de los que sólo él pudo sobrevivir. El trabajo ha sido realizado por el grupo de investigación de Reproducción Animal de la Univesidad Autónoma de Murcia y ha llevado a cabo la misma técnica usada para clonar a la oveja Dolly.

1.500 BÚFALOS SACRIFICADOS EN NEPAL



Más de 15.000 búfalos fueron sacrificados el martes 25 de noviembre en el distrito nepalí de Bara, en un ritual religioso que suscitó las protestas de los activistas en defensa de los animales. Más de cinco millones de personas, la mayoría indios, se congregaron para asistir al ritual, cuyo objetivo era agradecer a la diosa Gadhiamai los deseos concedidos. ¡A ver cómo se convence a toda esa gente para que deje de llevar a cabo su rito ancestral por el bien de los animales! (auténtica salvajada para nosotros).

con una nitidez sin precedentes, permite observar cómo logra este lagarto realizar sus 'milagrosos' paseos.

El lagarto Jesucristo no corre sobre el agua como pasatiempo, sino que lo hace cuando se ve en peligro, acosado por un depredador, y como último recurso. «El 80% de las veces, cuando están escapando, no corren, sino que nadan -explica Simon Blakeney, productor de 'Life', a la BBC-. Conseguir filmarlos corriendo es muy difícil». La grabación se efectuó en una zona selvática de Belice y los cámaras tuvieron suerte, porque capturaron la carrera de dos ejemplares.

Los basiliscos suelen tomar el sol por la mañana para entrar en calor, momento en el que son vulnerables a sus depredadores: aves rapaces, serpientes y gatos salvajes. Cuando se ven acosados, salen corriendo sobre el agua. ¿Cómo lo hacen? «Corren tan rápido que forman una burbuja bajo sus pies cuando éstos tocan el agua y se impulsan sobre ella», detalla Blakeney. Estas burbujas de aire se crean gracias a que

DESASTRE ECOLÓGICO EN EL MAR DE TIMOR

Un vertido de crudo en el Mar de Timor afecta a 10.000 kilómetros cuadrados del Triángulo del Coral, una zona de gran valor ecológico.

No menos de siete años es el tiempo que se tardará en limpiar los 28.000 barriles de crudo vertidos durante los últimos dos meses en aguas australianas, en una zona conocida como el Amazonas submarino por su rica biodiversidad. Pero más duraderas serán, según los ecologistas, las consecuencias del «cóctel tóxico» que han dejado tras de sí el crudo y los disolventes vertidos para paliarlo, en una flora y faunas únicas que incluyen varias especies en peligro de extinción y ejemplares que hacen uso del Triángulo de Coral como corredor migratorio.

El petróleo comenzó a brotar el pasado 21 de agosto en el pozo Tritón Occidental, situado sobre una bolsa de crudo que yace bajo el Mar de Timor, a 250 kilómetros de la costa norte australiana. La compañía responsable de



la explotación, la estatal tailandesa PTT Exploration and Production (PTTEP), trató de remediar el desastre a lo largo de 10 semanas. Pero el crudo siguió brotando a razón de 400 barriles diarios y provocó una enorme mancha de 10.000 kilómetros cuadrados (aproximadamente la superficie de Huelva) en pleno Triángulo de Coral, unas aguas ricas en arrecifes que bañan las costas de Asia y Oceanía y que constituyen el ecosistema marítimo más diverso del mundo.

Un fuego se inició en la torre de perforación el domingo 1 de noviembre, con llamas que alcanzaron varios metros de altura, aunque la petrolera logró controlar el incendio y tapar la fuga con más de 3.400 barriles de lodo reinyectado en el pozo. El dramatismo del fuego ha contribuido a llamar la atención sobre una tragedia que venía desangrándose con escasa repercusión. «Simplemente porque no esté llegando a tu costa no significa que no sea un grave problema», titulaba el Fondo Mundial para la Naturaleza la campaña con la que trata de movilizar a los ciudadanos.

IRAK SE DESERTIZA

La sequía ha mermado las reservas de agua y ha desplazado a cientos de miles de personas.



Los agentes que custodian la presa erigida por una firma española en 1969 recuerdan como el agua amenazó con rebasar la barrera en 1988. Ahora se ha replegado hasta más de cuatro kilómetros. Como la mayoría de los policías de esta región, sita en las inmediaciones de la ciudad de Kerbala -al sur de Irak-, Abdel Khadak fue durante toda su vida uno de los miles de pescadores que pululaban por el lago Razzaza. «Eramos más de 3.000 familias», dice.

Los escombros de lo que fueron decenas de restaurantes que jalonaban la orilla son también un legado de la era dorada de este enclave, la segunda laguna más grande del país. Lo mismo que la veintena de barcas arrumbadas en un terreno resquebrajado por la sequedad entre las que figura la del propio Khadak.

«Se están pudriendo. Nadie las quiere comprar», añade el uniformado mientras recorre con nostalgia el arenal. «Antes todo esto estaba cubierto. La gente piensa que en uno o dos años el Razzaza se habrá secado del todo», indica apurando su cigarrillo.

La espectacular reducción de la superficie del Razzaza -que ha perdido un tercio de su profundidad- es tan sólo el último ejemplo de la acuciante sequía a la que se enfrenta Irak desde 2005, y que el propio ejecutivo local ha calificado ya de «catástrofe». La crisis ha provocado una merma superior al 50% en el cauce de los dos ríos más emblemáticos del país -el Éufrates y el Tigris-, ha limitado el nivel de los embalses a sólo un 10% y ha puesto en peligro la existen-

cia de las famosas marismas del sur, que ya estuvieron a punto de desaparecer durante la égida de Sadam Hussein cuando el dictador intentó desecarlas para acabar con la insurgencia afincada en su interior.

El caudal de esa albufera, que la leyenda identifica como los Jardines del

Edén de la Biblia, había aumentado de forma significativa desde 2003 gracias a la eliminación de los diques que construyó el régimen anterior, pero esa tendencia se ha revertido de forma drástica, generando lo que Jassim Asadi de la ONG Naturaleza Irak califica de «desastre económico». «Este era un lugar de pescados, pájaros y juncos. Ahora en Chibayish [la capital de las marismas] se vende pescado congelado de Irán», explica. Abbas al-Saidi, un asesor del Ministerio de Marismas, estima que casi un 90% de la extensión que tenían estos enclaves en la década de los 70 se ha secado alcanzando los niveles críticos que propició la política apadrinada por Sadam Hussein. «Las áreas que se habían recubierto de agua se han vuelto a secar, las barcas están paradas y los habitantes -en la región viven cerca de 1,2 millones de personas- han comenzado a moverse otra vez hacia las ciudades», observó Saidi.

Akel Abed Ali recuerda que el «abuelo del abuelo de mi abuelo» ya era pescador, un oficio que él mismo desempeñó durante 20 años. «Antes podías ganar 1.000 dólares en una buena jorna-



da. Pero el agua bajó, se llenó de sal y los peces murieron», relata. Su compañero Abdel Khadak muestra el esqueleto reseco de uno de los pescados para añadir dramatismo a su aseveración. «Nosotros al menos tuvimos suerte. Nos dejaron entrar en la policía pero mucha gente tuvo que emigrar. La culpa es de las presas de Turquía», apunta.

Como Akel y Khadak, son incontables los iraquíes que achacan la penuria de agua a la red de 22 embalses que está construyendo Turquía en el Tigris y Éufrates, que suscitaron la protesta formal de Bagdad en septiembre y un viaje de urgencia del titular iraquí de Recursos Hídricos. Su homólogo turco de Medio Ambiente atribuyó el problema al cambio climático, que según él ha menguado las precipitaciones en ambos ríos entre un 20 y casi un 50% desde 2006.

Pero en Bagdad no se acepta esta teoría. Miembro del comité de agricultura y agua del parlamento, Hussein Shaalan asegura que la afluencia de agua procedente de los países vecinos ha reculado «más de la mitad» y que ello está teniendo un efecto devastador entre los granjeros que han visto arruinada más de un 60% de la superficie de sus cultivos.

Los iraquíes comienzan a añorar ahora el famoso arroz de Anbar, han perdido el liderazgo mundial que tenían en la exportación de dátiles -llegaron a generar tres cuartas partes de la producción global de los mismos- a favor de naciones como Arabia Saudí, Egipto o Irán, y han visto como casi desaparecían del mercado las reputadas naranjas de Diyala. Además, la crisis está forzando el éxodo hacia las ciudades de cientos de miles de personas, según dijo en agosto el ministro de Recursos Hídricos, Abdul Latif Rashid.

«Irak era el país de los dos ríos, un lugar repleto de pesca y de sembrados. Ahora cada vez nos parecemos más a Arabia Saudí. Terminaremos siendo un desierto», sentencia Khadak.

IDENTIFICAN LA DIVERSIDAD DE VIRUS EN LA ANTÁRTIDA

Un grupo de varias ramas del conocimiento del Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y la Univesidad de Valencia (UV), han descrito por primera vez la composición genética de la comunidad de virus presentes en el lago Limnopolar, en la península de Byers (Isla Livingston, Antártida), una zona cubierta de hielo la mayor parte del año y que apenas posee fauna marina.

Los microorganismos descritos por los investigadores muestran ecosistemas muy sencillos en los que la forma de vida se ha adaptado a condiciones ambientales extre-



mas: muy baja temperatura, falta de luz solar la mayor parte del año y niveles muy bajos de nutrientes. La importancia de este descubrimiento radica en que esta descripción de la comunidad de virus presente en un lago de la Antártida conforma el primer paso para entender mejor el papel que los virus juegan en estos ecosistemas extremos y puede ayudar a entender la evolución de estos microorga-

nismos a través de los años.

Los autores de este trabajo también han descubierto nuevos pequeños virus que suponen la población de vida más extensa cuando el lago se encuentra helado y que no se han encontrado en ningún otro hábitat.

EL PAÍS VASCO SE ALÍA CON REPSOL PARA LIDERAR EL DESARROLLO DEL COCHE ELÉCTRICO

La petrolera y el Gobierno Vasco constituirán una empresa para experimentar las primeras 'gasolineras' de baterías.



definir y cualquier dato que diésemos ahora sería erróneo». El acuerdo liga de tal manera a Repsol y el EVE que cuando la petrolera quiera desarrollar e implantar esta tecnología en el futuro fuera de Euskadi, deberá contar con la autorización del Ejecutivo vasco. Este extremo, recogido en el 'Apartado 2' del acuerdo firmado en Vitoria, sirve para valorar hasta qué punto la firma y el Gobierno se han comprometido.

«Era necesario romper el círculo vicioso», señaló el jueves 29 de octubre el presidente de Repsol, Antonio Brufau, en la Lehen-dakaritz, minutos después de estampar su firma en un ambicioso acuerdo con el Gobierno Vasco para que el coche eléctrico pueda tener futuro. «No se fabrican y venden coches así porque no hay una red de recarga. Y no existe esa red porque no hay vehículos a los que alimentar», constató. Esta es la clave que ha llevado a la petrolera y al Ejecutivo vasco a unir sus esfuerzos para desarrollar las investigaciones e incluso la implantación de la primera red de abastecimiento eléctrico para vehículos.

En realidad, el pacto firmado por Brufau y el consejero de Industria, Bernabé Unda, en presencia del lehendakari, Patxi López, no es sino la punta de un 'iceberg', el principio de una larga cadena de actuaciones en las que trabaja la Administración para aprovechar las oportunidades que el coche eléctrico representa para el conjunto de la industria vasca.

El compromiso es la conjunción de ese interés industrial del Gobierno Vasco -«queremos que Euskadi sea un referente mundial en el desarrollo del coche eléctrico», dijo López tras la firma- y el deseo de una petrolera como Repsol de tomar el tren de una tecnología que quiere convertir en una oportunidad de negocio. Brufau reconoció que su compañía no desea perder cuota de mercado en el

«abastecimiento de energía al transporte» y que necesita comenzar a desarrollar una técnica que aún está muy incipiente.

El acuerdo tiene dos partes. De un lado, la multinacional y el Ente Vasco de la Energía realizarán un trabajo de estudio e investigación tecnológica, pero también de proyección de negocio sobre la recarga de los coches eléctricos. ¿Puntos de conexión? ¿'Gasolineras eléctricas' en las que dejar una batería agotada y poder instalar una cargada? ¿Cuáles serán los costes y los emplazamientos más adecuados? Todo está abierto, y son las cuestiones a las que este proyecto debe dar respuesta en esa primera fase.

En la segunda, a partir del próximo mes de junio, la iniciativa debería tener perfiles más detallados, hasta el punto de que está prevista la constitución de una empresa conjunta, que sería la encargada de instalar la primera red de abastecimiento. En ese momento, además, se conocerán las cifras. «Si me gusta esta iniciativa -dijo el presidente de Repsol- es porque no tiene cifras. Todo está por



sus primeros modelos eléctricos. Las primeras unidades estarán a la venta en 2011 y se estima que en el 2020 entre el 10% y el 12% de los automóviles que se venderán en Europa serán eléctricos». Para el consejero de Industria, Bernabé Unda, la iniciativa de Repsol y del EVE abre «inmensas posibilidades» para la industria vasca ya que, enfatizó, hay empresas «con gran experiencia en campos como la energía, la electrónica o los componentes de automoción, que pueden aprovecharse». Unda prometió «respaldo y ayudas» del Ejecutivo vasco para todas las empresas de la comunidad autónoma que estén dispuestas a invertir en el desarrollo de la tecnología del coche eléctrico.

“EL FUTURO DEL COCHE ELÉCTRICO DEPENDE DE LOS GOBIERNOS”



Según el presidente de la firma de automóviles japonesa Mazda, Takashi Yamanouchi, a día de hoy sigue sin haber una visión clara de cómo puede evolucionar el vehículo eléctrico. Sus defensores dan por bueno que pueda llegar a ser un 10% de las ventas mundiales en 2020, lo que deja un 90% de los 50 millones de vehículos que se podrían

matricular en esas fechas para los motores de combustión interna. El problema de esta tecnología -señala- sigue estando en las baterías, que consiguen bajar de peso, pero no de precio. No bastan, se muestra convencido de que «la llegada del coche eléctrico no es un problema de tecnología, sino de decisión de los gobiernos».

LOS CORALES, EN PELIGRO DE EXTINCIÓN POR LAS EMISIONES DE CO2

Además de ser la causa del cambio climático, el aumento de CO2 en la atmósfera está haciendo que los océanos se vuelvan cada vez más ácidos. Este descenso del pH en las aguas marinas afecta negativamente a aquellos organismos con caparazones o estructuras calcificadas, como los corales y los crustáceos.

La organización conservacionista Oceana reclamó el jueves 12 de noviembre una reducción urgente de las emisiones de CO2 para detener la acidificación de los océanos. Además, pidió a los gobiernos que introduzcan el problema de la acidificación en los debates de la Conferencia sobre Cambio Climático de la ONU.

Los océanos actúan como importantes sumideros de gases efecto invernadero y ejercen un importante papel atenuador de los impactos del cambio climático. Pero este efecto amortiguador tiene graves consecuencias para los ecosistemas y la biodiversidad de los océanos, según Oceana.

El oceanógrafo Carlos Duarte restó importancia a este problema ambiental durante la presentación de una nueva edición del ciclo de debates sobre Biología de la Conservación de la Fundación BBVA. «El pH se ha reducido 0,1 unidades hasta ahora y se acidificará otras 0,3 ó 0,4 durante el siglo XXI, pero se trata de una amenaza ligera comparada con otras como el aumento de temperatura del mar o la mayor radiación ultravioleta».



UN ZOO DE GENOMAS PARA COMPRENDER LA EVOLUCIÓN

Un proyecto secuenciará el ADN de 10.000 vertebrados para lograr el mapa más completo de su árbol evolutivo.

Descifrar y comparar el genoma de 10.000 vertebrados, uno por cada género conocido, para poder entender cómo ha sido su evolución a lo largo de los últimos 600 millones de años. Éste es el ambicioso objetivo del consorcio científico internacional que acaba de crearse, conocido como Genome 10K Project, que ya aglutina a 68 investigadores de todo el mundo.

El proyecto, que ha sido presentado en la revista online Journal of Heredity, trata de ordenar y preservar el ADN de mamíferos, pájaros, reptiles, anfibios y peces para, como ha señalado su promotor, el ingeniero biomolecular David Haussler, de la Universidad de California, «comprender cuestiones tan misteriosas como las de evolución y el origen de la trompa del elefante o de las manchas en la piel del leopardo». En definitiva, asomarse a la historia de la vida en la Tierra para comprender los cambios genéticos que han dado lugar a la asombrosa biodiversidad que hoy existe.

Para ponerlo en marcha, los investigadores (entre los que hay genetistas, paleontólogos, ecologistas, conservacionistas, etcétera) tendrán que recolectar tejidos con ADN de miles de ejemplares de zoológicos, museos y colecciones de todo el mundo. A continuación, deberán ordenar el genoma de cada especie gracias a una tecnología que no deja de mejorarse en su rapidez y que cada día es menos costosa.

Así lo reconoce Stephen J. O'Brian, del Instituto



Nacional del Cáncer en EEUU, otro de los líderes del Genome 10K Project. «El coste de ordenar el genoma humano fue de 6.000 millones de dólares, pero ahora está entre 50.000 y 100.000 dólares cada genoma, así que sólo necesita rebajarse un poco más para que secuenciar 10.000 sea posible», afirma.

De ser así, bastarían 50 millones de dólares para hacer posible una idea que planteó Haussler en una reunión científica que tuvo lugar en abril del pasado año, y que entonces muchos acogieron con escepticismo, aunque pronto cuajó una iniciativa que gozaba de la ventaja de que todos compartirían infraestructuras y el sistema de análisis de los datos. Incluso el Nobel de Medicina de 2002, Sydney Brenner, se apuntó después a la propuesta. Haussler recuerda que todos los vertebrados descienden de una especie marina que vivió hace 500 ó 600 millones de años, pero los paleontólogos tienen pocas pistas sobre su aspecto. Y, sin embargo, fue quien hizo posible que los vertebrados conquistaran los océanos, el aire y la tierra y, en esta

última, apareciera un primate, el *Homo sapiens*, cuyo desarrollo intelectual y tecnológico ha permitido que ahora se puedan reconstruir los cambios genéticos producidos desde entonces.

Dado que parte del ADN humano es muy similar al de otros vertebrados, Haussler asegura que este zoo genómico ayudará a comprender mejor qué partes de nuestros genes han cambiado y cuáles no a lo largo de la historia.

Pero, además, el Genome 10K Project pretender ayudar en la conservación de las especies, documentando la diversidad genética de muchas que están en peligro y permitiendo predecir cómo se adaptarán a fenómenos como el cambio climático, las enfermedades emergentes o a las invasiones de competidores invasores.



res. «El riesgo de extinción disminuye cuando se tiene su genoma porque se conoce mejor su grado de diversidad genética», asegura Oliver A. Ryder, director de genética en el Zoológico de San Diego. Todos los implicados son conscientes de que el trabajo no va a ser fácil. El primer desafío, como destaca O'Brian, es conseguir las muestras, caracterizarlas y lograr que pasen los controles de calidad necesarios. El segundo reto es conseguir el dinero suficiente como para financiar un proyecto de estas dimensiones, algo en lo que el tiempo juega a favor porque, cada año que pasa, las máquinas de secuenciación son más baratas.

UN PLAN SIMPLE. 10% MENOS DE CO2 EN 2010

La campaña 10:10 se ha convertido con rapidez en el movimiento contra el calentamiento global con más seguidores de Reino Unido.

Empezó prácticamente de forma espontánea, con la idea de reducir las emisiones de carbono. Luego crearon una campaña de difusión y fueron recibiendo el apoyo de la gente, de empresas y de instituciones. La «bola» se fue haciendo más grande hasta convertirse en el principal movimiento en el Reino Unido para reducir las emisiones de carbono en un 10% antes de que termine el año 2010; de ahí su nombre, campaña 10:10.

Este ambicioso proyecto pretende unir cada sector de la sociedad británica con la simple idea de que trabajando juntos se pueden reducir las emisiones en un 10%. Los organizadores consideran que los políticos han fallado a la hora de liderar la lucha contra el cambio climático y que si no se hace algo ya, las generaciones futuras lo pasarán muy mal. De manera que tienen que ser los ciudadanos quienes impulsen la transformación.

La intención es la de convertirse en el «Make Poverty History» del cambio climático. El movimiento Make Poverty History acabó aglutinando a todo tipo de organizaciones de todo el mundo, transformándolo en una campaña global. El proyecto 10:10 quiere expandirse a otros países y seguir creciendo.



Detrás de todo este movimiento está la directora de documentales británica Franny Armstrong. Su última película, «La era de la estupidez», fue la chispa que prendió el fuego. En el filme, el veterano actor Pete Postlewaite interpreta a un viejo activista que en el año 2055 se convierte en la única persona en el mundo que ha sobrevivido al cambio climático. El debate que la película generó posteriormente fue aprovechado por la directora para poner en marcha la campaña. La idea surgió casi sola. Y, poco a poco, la fueron secundando actores, compañías, medios de comunicación, etc. El 1 de septiembre, el diario The Guardian dio el pistoletazo de salida con un artículo publicado en sus páginas en el que promovía la campaña ciudadana.

El funcionamiento es muy sencillo. Las personas que quieren participar tan sólo tienen que entrar en

su página de internet (www.1010uk.org) e introducir su nombre y un correo electrónico. Los solicitantes recibirán a partir de entonces diferentes correos electrónicos en los que les darán consejos sobre cómo pueden reducir las emisiones de carbono en el día a día. Los expertos creen que es posible reducir considerablemente las emisiones tan solo cambiando nuestro comportamiento diario, es decir, concienciándonos.

Cambiar el avión por el tren para los viajes largos, desplazarse en transporte público cuando sea posible, desconectar la calefacción cuando la casa ya esté caliente o producir energía solar o eólica son algunos consejos que se dan desde la plataforma en internet. Cada semana reciben un correo con nuevas recomendaciones e ideas.

Los actores Samantha Morton, Gillian Anderson o Collin Firth, escritores como Ian McEwan y Carol Ann Duff o el escultor indio Anish Kapoor, han dado su apoyo a la campaña. También se han involucrado algunas de las principales universidades británicas, instituciones como el prestigioso Museo de la Ciencia, o compañías como O2, Aviva, Royal Mail o el club de fútbol londinense Tottenham Hotspur, que juega en la Premier. Además, tanto el Gobierno británico como los dos principales partidos de la oposición ya han dado su apoyo al proyecto. La campaña 10:10 ha aprovechado la Cumbre del Cambio climático de Copenhague para dar a conocer esta iniciativa a escala mundial.

CHINA DESPLAZA A 15.000 PERSONAS PARA EVITAR EL CIERRE DE UN COMPLEJO DE FUNDICIONES QUE HAN CONTAMINADO A MÁS DE MIL NIÑOS

China, el país más contaminante del mundo demuestra el escaso valor que tienen las personas en este régimen.

¿Qué es más fácil: cerrar un grupo de fundiciones de plomo responsables del envenenamiento de un millar de niños o desplazar a la población que vive en la zona? La respuesta en China es lo segundo, especialmente porque en este país asiático los intereses particulares están a menudo supeditados a los económicos o a las prioridades que fija el Gobierno. Las autoridades han anunciado que van a obligar a abandonar sus viviendas y sus tierras a 15.000 personas, que residen en los alrededores del mayor complejo de fundiciones de plomo de China, en Jiyuan (provincia central de Henan), para que las fábricas puedan seguir funcionando.

La decisión ha sido tomada después de haber detectado que cerca de 1.000 niños en Jiyuan tienen niveles excesivos de plomo en la sangre, según el diario oficial China Daily. Algunas líneas de producción llevan casi dos meses paralizadas. Zhao Suping, alcalde de la localidad, ha cifrado en 1.000 millones de yuanes (98 millones de euros) el coste del desplazamiento de las familias, que viven en 10 pueblos en los alrededores de las plantas, entre ellas, la mayor de China, propiedad del grupo Yuguang Oro y Plomo. El 70% del traslado será sufragado por el Gobierno y las empresas, y el otro 30%, por los residentes. "El gobierno local está intentando evitar que realicemos análisis de sangre y hagamos públicos



los resultados. Sólo quiere proteger a la fábrica, que paga muchos impuestos al año", dice Huang Zhengmin, cuyo nieto de cinco años dio casi 500 microgramos de plomo por litro en las pruebas, alrededor de 50 veces el nivel aceptable en EE UU, informa Reuters. "No les importa la gente corriente. Todo el pueblo tiene que ser desalojado para dejar sitio para la planta. La contaminación sigue adelante". Una vecina llamada Li aseguró al China Daily que una de sus dos nietas ha dado 360 microgramos y la otra, 520. "Unos pocos se han hecho ricos y el pueblo está envenenado", se queja Wang Shaozhou, de 60 años, otro residente en la zona.

Las autoridades han detectado 968 niños con tasas de plomo excesivas sobre un total de 2.700 chicos menores de 14 años analizados. Niveles altos del metal pueden originar problemas de crecimiento y retraso mental. Una vez que los afectados dejan sus hogares, las compañías alquilarán sus tierras y plantarán árboles para intentar crear una barrera natural alrededor de las fundiciones. Expertos de la Academia de Ciencias Geológicas consideran que trasladar a la gente es la opción más

simple, dado que el coste de atenuar la contaminación es muy elevado. Sin embargo, se topa con la dificultad de encontrar tierras cultivables. Fundiciones de plomo han cerrado en muchos lugares del mundo debido a los problemas medioambientales, lo que ha permitido a la industria florecer en China. Los precios del plomo se dispararon a principios del mes pasado, coincidiendo con los primeros cierres en las plantas de Jiyuan. El caso salió a la luz en agosto después de que padres de niños con altos niveles de plomo y cadmio protestaran en una fundición de la vecina provincia de Shaanxi, propiedad del cuarto mayor productor chino de zinc, y en otro horno de la provincia de Hunan. También hay casos en la sureña Yunnan. Miles de jóvenes adolescentes se han visto afectados, en un escándalo que ha vuelto a poner de manifiesto la amenaza para la salud y el medio ambiente de la política de crecimiento a cualquier precio impulsada por Pekín.

DESCIFRADO EL GENOMA COMPLETO DEL MAÍZ

Los investigadores han descubierto que tiene más genes que el de 'Homo sapiens'.

La planta del maíz (*Zea mays*) ha sido domesticada por el hombre durante los últimos 10.000 años. En ese tiempo se ha convertido, junto con el arroz y el mijo, en uno de los tres cereales más cultivados del mundo, tanto para la alimentación humana como para la fabricación de piensos para animales o de biocombustibles. El aumento de este cultivo está ligado al desarrollo de variedades mejor adaptadas a las necesidades de cada lugar. Sin embargo, aún no se conocía la secuencia completa de su genoma. Ahora, un equipo científico internacional ha descifrado la totalidad de su ADN, lo que podrá tener importantes consecuencias en el desarrollo futuro de variedades resistentes a condiciones ambientales extremas como las altas temperaturas o la sequía.

Los resultados de esta investigación muestran una de las secuencias de ADN más complejas de cuantas se han descifrado hasta la fecha. Según los propios investigadores, se trata de 32.000 genes insertados en 10 cromosomas, lo que contrasta con los cerca de 20.000 genes humanos ordenados en 23 cromosomas. Además, la longitud del genoma completo es muy parecida a la del humano con 2.300 millones de unidades básicas (nucleótidos), mientras que el humano tiene unas 2.900.

En 2008, ya se publicó un adelanto de este trabajo realizado por los mismos investigadores y con la misma variedad llamada B73. En aquella ocasión se estimaba que la planta tenía alrededor de 50.000 genes. Sin embargo, cuando los científicos procedieron a ordenar los miles de segmentos analizados para formar la secuencia completa dentro de los 10 cromosomas se encontraron que estaba formado por una compleja mezcla de secuencias repetidas múltiples veces y



que el número total de genes era menor de lo esperado: 32.000.

«Secuenciar el genoma del maíz ha sido como conducir kilómetros por una carretera desolada con la presencia muy esporádica de señales de tráfico», asegura Sandra Clifton, una de las investigadoras del trabajo perteneciente a la Universidad de Washington. «Además, teníamos un mapa muy rudimentario para guiarnos que, debido al gran número de repeticiones del genoma, hacía que algunas de esas señales estuviesen equivocadas».

La complejidad de la secuencia de esta planta se debe a que el 85% de su ADN está formado por repeticiones. En la mayoría de los organismos existen unos fragmentos llamados transposones que son capaces de saltar de un lugar a otro del genoma. El problema es que en ocasiones saltan llevándose consigo parte del ADN que los rodea, lo que genera mutaciones y complica en gran medida la secuenciación del ADN. De hecho, fue precisamente el maíz el organismo que sirvió a la investigadora Barbara McClintock para describir los transposones por primera vez y para ganar con ello el Premio Nobel de Fisiología en 1983. En el ser humano estas secuencias repetidas forman alrededor del 40%, la mitad que en el cereal. «El genoma del maíz es un verdadero laberinto», asegura David Schwartz, otro de los autores, perteneciente a la Universidad de Wisconsin-Madison. «Está lleno de confusas repeticiones y callejones sin salida que han vuelto locos a los investigadores durante años».

La investigación concluye que los resultados -que están disponibles libremente en la web www.maizegenome.org- servirán para mejorar el conocimiento de la domesticación y de las posibles mejoras agrícolas del maíz.

MARIPOSAS DE EUSKADI

BIODIVERSIDAD

En esta nueva entrega podemos contemplar algunas especies de mariposas pertenecientes a la familia de los Noctuidos (Noctuidae), una familia de robustos lepidópteros nocturnos, con más de 35.000 especies conocidas (aunque posiblemente haya más de 100.000). Curiosamente, algunas especies, que son perseguidas por los murciélagos, han desarrollado un sistema defensivo para evitar ser detectadas por la ecolocalización de estos mamíferos. Se trata de un delicado órgano auditivo que envía señales nerviosas a los músculos alares que provocan microespasmos y hacen que la mariposa vuele muy erráticamente, logrando despistarlos.



Flexula tixmeleta. (Laspeyria flexula).



Salicalis tixmeleta. (Colobochoyla salicalis).



Barbalis tixmeleta. (Herminia barbalis).



Tarsicinalis tixmeleta. (Zanclonatha tarsicinalis).



Tristalis tixmeleta. (Paracolax tristalis).



Rostralis tixmeleta. (Hypena rostralis).



Proboscidalis tixmeleta. (Hypena proboscidalis).



Obelisca tixmeleta. (Euxoa obelisca).



Tritici tixmeleta. (Euxoa tritici).



Segetum tixmeleta. (Scolia segetum).



Plecta tixmeleta. (Ochropleura plecta).



Exclamationis tixmeleta. (Scolia exclamationis).

AFRIKAKO TXAKUR EHIZTARIA (*Lycaon pictus*)

Tamaina: Gorputzak eta buruak 76-112 cm artean neurtzen dute. Buztana 30-41 cm artean dago. Eta bere altuera, gurutzan, 61-78 cm-artean dago.



Pisua: 17-36 kg artean pisatzen du. **Habitata:** Semibasamortutik Alpeetako lukuetaraino. Gehien gusatzen zaion habitata, sabana arboladia da.

Banaketa: Saharako hegoaldeera, baina hemen populazioak oso hedaturik daude. Erdiko Afrikako populazioa iparralderantz doa (Saharan).



Afrikako txakur ehiztariak, ehizatu, atsedean hartu eta bidaia egin ohi dituzte txakur-taldeetan (2-20 indibiduo artean), kumeak batzen baditugu 30 edo 40 ale izatera hel daitezke. Txakur-talde handi horien lurraldeak 3.900 km² arte izatera ailega daitezke (Van Lawick Goodall, 1971. urtean), baina batezbestekoa 1.500-2.000 km artean dago. Txakur-taldeko buruzagiak ugaltzen direnean -eme eta ar menperatzaileek menpekoen- ugalketa erreprimitu ohi zuten-, txakur ehiztariak sedentariagoak bihurtzen dira. Orikteropo baten gordelekua erabiltzen dute, bi edo hiru hilabetean eta ehizarako lurraldeak drastikoki murrizten dira. Bestetik, animalia horien lurraldetasunak ez dela oso handia, ematen du: duela urte asko, Hego Afrikan, gazela saltokarien samalda handiak ikusi ahal izaten zirenean, Ehunka txakur-ehiztariaren denbora-kongregazioak ikus zitekeela. Beren estruktura soziala oso korapilotsu eta konplexua da. Alde batetik, txakur-taldeetan arren proportzioa emeena baino askoz handiagoa da, normalean bikoitza, baina batzuetan, zortzi eta bat izan

daiteke, eta hau oso bitxia da ugaztun sozialen artean. Bestetik, beste ugaztunetan ez bezala, migrazioa egiteko ordua, emeen proportzioa arrena baino handiagoa da. Arrek, gazteen hazkuntza eta elikaduran, rol nagusia dituzte, dirudienez, hori gertatzen da, sexuen arteko paper-inbertsioagatik. Hazkuntzaren alde nagusia da gazteei ehizatzen irakastea, izan ere, azken ikerketen arabera, taldeko ehizarako teknika gehienak ez dira berezkoak, eskuratuak baino.

Lycaon-en ernaldia 70-80 egun artean dabil eta 6-16 kume izatera ailega daiteke baina batezbestekoa hamar kumetan dago. Hamahiru eguneko kumeak

direnan, begiak irekitzen dituzte eta hiru astetan gordelekutik ateratzen dira eta hainbat elikagai solido jateari ekiten diote. Hamaika astetan titia kentzea sortuko da. Txakur-taldeko kide guztiek janaria ahoan zehar botako dute kumeei elikatzeke. Taldea ehizara joaten denean, heldu bat edo bi gordelekuan geratzen dira, kumeak zaintzeko. Hiru hilabeteo kumeak harrapakin errazak hiltzeko gai dira eta hamabi edo hogeitalau hilabete artean inoren laguntzarik gabe bizi izateko gai dira. Taldeka ehizan ibiltzen dira -harrapakin txikiak direnean izan ezik (erbiak, karraskariak, dik-diskak)-. Harrapa-kina ikusi ondoren, normalean ikusmena erabiliz, isilka hurbiltzen dira, eta ehizakiak korrika egiteko momentuan -ematen du

ekintza hori detonatzaila dela- likaonak beren bila doaz, 60km/h-ko abiaduraz baino gehiago, horrela 10-60 minutu artean mantentzeko gai dira. Ez dago beste unglaturik hori egiteko gai denik. Ehizarako sistema kooperatiboari esker, Afrikako txakur ehiztaria harraparia eraginkorra da. Sarritan, ahaleginen %70-k eta batzuetan %85-ek arrakasta lortzen dute. Harrapakina ikustetik animalia bera harrapatzerako ordu bat diraute. Gaur egun, 5.000 ale inguru daude, gehienak Afrikako ekialdean eta hegoaldean daude. Aurre egiten duten arazo nagusienetarikoa bat da beren populazioen zatiketa, izan ere, modu horretaz aldakor-tasun genetikoaren galtzapena nabaria egiten da. 1.990. urtean, UCIN-ek espeziearen kontserbaziorako ekintza-plana egin zuen. Horretarako Etosha-ko Parke Nazionalan (Namibia), eta Mkomazi-tik gertu (Tanzania) espezie hori berriro sartu zuen, baina emaitza gutxi lortu zuten. Eta 2.002. urtean, erakunde horrek argitaratu zuen Zerrenda Gorrian, arriskuan dagoen espezieetat hartuta izan da.



AFRIKAKO KAMELEOIA

Chamaleo africanus

EZAUGARRIAK: kameleoi honen gorputzaren alboak zapatuak dira. Berdexka da. Bere buztana orratzaile eta luzea da eta gorputzadarrak matxardetan amaitzen dira zuhaitzen eta zuhaixken adarrei heltzeko.

TAMAINA: arrak emeak baino handixeagoak dira, 40-45 cm arteko luzera dute. Dena den, Grezia hegoaldeko arpopulazioek tamaina handiagoa izan dezakete, 60 cm baino gehiago.

BIOLOGIA: kameleoi arrunta eguneko narrastia da, gainera lurraldekoia da.

Bere familiako espezie guztiek bezala kolorea aldatzeko gaitasuna du, sentimenduak azaltzeko eta araldi-garaian bere burua nabarmendu nahian agertzeko. Estalketa gertatu ondoren (udaberrian) emeek arrak arbiuizten dituzte eta hilabete bat geroago, lurrean zulatzen dituzten zuloe-tan 19-36 arrautza inguru ezartzen dituzte. Hauek zortzi edo bederatz hila-bete barru eklosioa egingo dute.

Iparraldeago dauden populazioak, Peloponesokoak bezala, neguko lozorro labur bat behar dute, 15°C-ko tenperaturarekin.

ELIKADURA: zetarrak, kilkirrak, matxinsaltoak, labezomorroak, irin-zizareak, tximeletak, karras-



kari txikiak, narrastiak eta batzuetan materia begetala jaten ditu.

HABITATA: baso lehorretan eta zuhaixka-formako sabanetan bizi da.

BANAKETA: Afrikako kameleoiaren banaketa Nigeriatik (mendebaldean) Egiptoraino (ekialdean) doa, Somalia eta Etiopiaraino ailegatzat (hegoalderago).

LEPO MARRADUNA DUEN KATXUGA

Kachuga dhongoka

EZAUGARRIAK: espezie hau eta bekoki gorria duena oso antzekoak dira. Baina katxuga honen lepoan hiru marra hori dago.

Bere eskola luzanga da, nabar-oliba kolorekoa. Bere bazterreko-eskatak, batzuetan, horztunak eta garai samarrak dira.

Bere bular-oskola, hori-kolorekoa, luze, estu eta konkortua da. Ale gazteek, beren bular-oskolen ezkata bakoitzean orban gorrixka dute. Animalia hazten den heinean, orban hau lausotu eta desagertu ohi da.

Bere erdipurdiko buruak -marroi-kolorekoa- hiru marra hori ezaugarri ditu. Sudurra pixka gorantz proiektatua dago. Lerro hauen lehenengoa, sudurraren tontorretik leporaino doa, tinpanotik pasatuz, beste biak, berriz, bere lepoaren oinarriaraino ailegatzatzen dira.

Larrua leuna da, baina bere lepoan ezkata irregular asko ditu. Bere masalezurrak oso argiak dira.

TAMAINA: emeak arrak baino handiagoak dira oso. Emeak 48cm-ko luzera izatera ailega daitezke, arrak, oster, ez dira 26 cm-ko luzera ailegatzatzen.

BIOLOGIA: espezie hau uretakoa da, oso igerilari ona. Eguzkitan jartzea asko gustatzen zaio, baita urtarirlean eta otsailean ere, modu honetaz, ibai lohitsuak bere lozorroa moztuz.

Nahiz eta oldakorrak ez izan, norbaitek edo zerbaitek destorbatzen edo oldartzen baditu, kosk egiten dute. Hasteko, burua atzera egin eta marmarka bota egin ohi dute, batera, ahoa irekitzen dute.

Martxoaren eta apirilaren artean emeek beren arrautza oboide ezartzen dituzte. Hauek 35-60 mm-ko tamaina dute eta 40-50 gr-ko pisua.

Ingurune-baldintzaren arabera inkubazioak 58 egunetik 89 egunerako arte dira.

HABITATA: aintziretan eta Indiako ur-ibilbide nagusietan bizi da.

ELIKADURA: emeek begetalak jaten dituzte, batez ere. Arrek, berriz, orojaleak dira eta moluskuak dira gehien gustatzen zaiena.

BANAKETA: bere banaketa-aldeak, Ganges eta Brahmaputra arroetako ibaiadar guztiak,

EREMU-BANAKETA



Indiako iparralde -Bhargadesh eta Nepal-, osatzen ditu. Espezie hau agortzeko zorian dago. Izan ere, erabiltzen dute kontsumorako, gainera bizi den leku askotan, kutsadura handia dago. Indiako eskualde batzuetan -non betidanik ugariak izan dira- desagertu dira.





MOKOZABALA ZURIA

Platalea leucordia

orduan.

Gure artean bisitan izan ohi ditugun moko-zabal zurien populazioak, adibidez, Holandan dute ugaltokia edo umatze-area; 400-530 bikote inguruk osaturiko populazioa da. Txingudin, esaterako, 85 hegazti kontatu ahal izan dira, gehienara. Europa mendebaldean, oro har, espezie honetako aleen kopuruak gora egin du azken urteotan, eta ondorioz, gehiago dira gure kostaldean zeharkatzen duten hegaztiak ere.

Kostalde atlantikotik zeharko migrazio-bidaletan, bestalde, hezeguneen sare zabal eta jarraitua dute eskumenean eta horrek berebiziko garrantzia du espeziearen biziraupenerako. Zoritxarrez, ordea, horrelako lekuek presio handia pairatzen dute, lursailak beste erabilera batzuetarako baliatzen direlako, eta kutsadurak edo giza-jarduerak eragindako enbrazu eta kalteak direla bide.

ELIKADURA: uretako animaliez elikatzen da; daukan mokoari esker, ur-hondoa iraultzen du eta han aurkitzen dituen omogabeak eta uretako omodun txikiak harrapatzen ditu. Tarteka landareak ere sartzen ditu bere eguneroko dietan.

HEDAPENA: Euskdin espezie migratzailea da. Eta salbuespen gisa, negupasa egin ohi du kostaldean, Gernikako itsasadarrean eta Txingudiko badian; baita Abran, eta Ulibarri edo Urkuluko urtegiaren ere, baina noizik eta behinago.

Mokozabalek Gernikako itsasadarra daukie Europa aldean alderdi hezeetan garrantzitsuenetarikoa, bai atseden egiteko eta bai jateko be, ze, Herrialde Behetako umatze-lekueetatik etorrita, Frantzia eta Espainia aldeak zeharkatzen dabez, kostaz kosta batez be.

DESKRIBAPENA: tamaina handiko hegaztia da, metro bat luze izateraino haz daitekeena. Kolore zuria dauka. Ugalaldian orban hori-argiak ageri ohi ditu paparrean, lepoan eta mokoan.

TAMAINA: luzera: 100 cm.

BIOLOGIA: habia egiteko, berriz, azaleko urak dituzten kostaldeko eremuak ditu nahiago. Ohitura taldekoiak ditu. Ilunabarreko jarduna dagokio batik bat. Kolonietan egiten ditu habiak, zingiradietako landaredian edota hurbileko zuhaitzetan. Errunaldi bakarria izatean du; hiruzpalau arrautza erruten ditu



PENTAGLOTTIS SEMPERVIRENS

IDENTIFIKAZIOA ETA EZAUGARRIAK: landare bizikor belarkara da. Ia metro bateko garaiera daukaten zurtoinak garatzen ditu. Organoak ile izpitu zurixkez estalita dauzka. Anduia lodia da eta negu bukaeran oinaldean oso hosto zabalak dituen erroseta bat eratzen du. Hosto horiek, beranduago loreak garatzen dituzten zurtoinetan agertzen direnak bezalakoak dira, alegia, zabalak, obal-puntaluzek eta ertz osodunak. Loreak urdin kolore ederra eta inbutu-itxura daukate eta lepoa 5 ezkatek ixten dute. Hodia kaliza baino zertxobait laburragoa eta berdexka da, eta muturra 5 lobulutan amaitzen da. Lobulu horiek plano batean antolatzen dira eta izar-forma daukate. Loreek braketeak dituzte, eta luku laburretan multzokatuta daude. Fruitua 4 karpelo beltzezke osatzen dute.

LORATZE: apirila eta ekaina artean loratzen da. Fruituak udaren bukaeran heltzen dira.

HABITATA ETA HEDAPENA: lore urdinxka ederrak dituen boraginazeo ikusgarri hau espontaneoki bizi da Frantziako hego-mendebaldearen eta Portugaleko erdialdearen artean. Horregatik, autore askok landare atlantikotzat jotzen dute. Europako beste toki batzuetan ere landatu dituzte, eta bertan subespontaneoki ager daiteke. Hainbait ingurunetan hazten da: hostozabalen baso-etan, baso-orletako belardietan, bai eta bide-bazterretan ere; baina beti lur aberats eta nahiko hezeetan. Euskdin, Bizkaiko erdi-mendebaldean kokagune gutxi ezagutzen dira, eta Arabako Lautadan bakarria baino ez.

MEHATXUAK: landare eder hau Galtzeko Arriskuan katalogatzeko proposamena egin zen. Bizkaiko mendebaldeko gunen batzuetan aurkitu baino



lehen. Kokagune horiek Burgos eta Kantabriakoekin lotzen dira eta, gainera, kokagune horietan espezie hau ez da baso zaharretan bizi, baizik eta leku eraldatuak belardietan (Fran Silvänen azalpena). Horregatik, Euskdin, mehatxu-maila Bakanen kategoriara pasa beharko litzateke. Landare honen ekologia hobeto ezagutzen den bitartean, Arabako Lautadan espezie hau bizi den baso-irla nolabait babestu beharko litzateke.



Ubicado al suroeste de Norteamérica, el desierto de Colorado se extiende desde el paso de San Gorgonio, en las montañas San Bernardino (sureste de California), hasta la península de Baja California, en el noroeste de México.

Diversas sierras, incluidas San Bernardino y Chocolate, separan el desierto del Colorado del desierto de Mojave. La mayor parte de este desierto, que tiene una extensión de unos 300 km de largo y 80 km de ancho, se encuentra bajo el nivel del mar. Las depresiones más importantes son la ocupada por el lago Salton Sea, y los valles Imperial y Coachella.

Esta zona, irrigada por canales pertenecientes al río Colorado, destaca por su producción de frutas, algodón y verduras. Las temperaturas oscilan entre los 0 °C y los 46,1 °C, con una temperatura media de unos 32,2 °C. Las precipitaciones raramente exceden los 102 mm anuales.

El desierto de Colorado constituye una parte del desierto de Sonora, y se extiende hacia el sureste a lo largo de unos 300 km desde el paso de San Gorgonio, en el estado de California, hacia el delta que forma en su desembocadura el río Colorado, en el norte de México.



CALIFORNIA (EE UU)

En Colorado se localizan lugares de interés turístico muy populares, como Palm Springs, al norte del desierto. Cuenta con una vegetación propia de estos ecosistemas desérticos, así como con dunas de arena que forman a menudo una sucesión de colinas. El lago conocido como el Mar de Salton (Salton Sea) ocupa la depresión central. Varios canales conducen el agua del río Colorado a los valles Imperial y Coachella, donde se localizan algunas reservas de indios. Dentro del desierto se encuentra el Refugio Natural Nacional del Mar de Salton.

El clima del desierto del colorado es diferente al de



otros desiertos. Durante el día experimenta temperaturas más altas, en verano, que la que tienen desiertos que se encuentran a una altitud más elevada y casi nunca experimenta heladas. También posee dos temporadas de lluvias al año, una en invierno y otra a finales del verano, especialmente en su parte sur (a diferencia del desierto de Mojave que sólo tiene lluvias en invierno).

Fauna y flora

Los hábitats de esta región incluyen maleza de arbustos creosote (*Larrea tridentata*), maleza mixta, incluyendo cactus yuca y cholla, saltbust desértico, pastizales y suelos arenosos y dunas desérticas. Más de la mitad de las especies de plantas del desierto son herbáceas anuales, y las lluvias de invierno producen abundantes flores a



principios de primavera. En la parte sur del desierto, la humedad adicional proporcionada por las lluvias de verano permite la germinación de plantas anuales de verano y mantiene árboles como el palo cenizo, el palo fierro y el verde.

La fauna desértica común incluye el venado burra, el linco rojo, la rata-canguro desértica (*D. deserti*), el ratón de cactus (*P. eremicus*), la liebre cola negra (*Lepus californicus*), el codorniz chiquiri (*C. gambelii*) y la víbora de cascabel (*Crotalus ruber*). Entre las especies sensibles están el lagarto cornudo, el Uma inornata, la tortuga del desierto, el halcón mexicano, el escarabajo Andrews', el borrego cimarrón peninsular y el murciélago orejudo californiano.

En el medio ambiente árido del desierto de Colorado, los hábitats acuáticos y húmedos son limitados en extensión pero son muy importantes para la fauna. Descargas de lluvias temporales y manantiales de agua subterránea forman abanicos aluviales asociados con las bocas de cañones, arroyos, oasis de palmas de desierto, pantanos de agua dulce, lagos de salmuera, arroyos secos, corrientes efímeras y perennes, y comunidades de vegetación ribereñas dominadas por álamos de Virginia, sauces, y tarajes no nativos. Dos de los sistemas acuáticos más significativos de la región son el Mar Salton y el Río Colorado.

Mientras que la mayoría de la fauna desértica depende de hábitats acuáticos como fuentes de agua, algunas especies, como el sapo de arroyo, el cachorrito del desierto, el palmoteador de Yuma y el mosquitero saucero sureño, están restringidos a estos hábitats. En algunos sitios, las lluvias de verano producen albercas temporales de poca duración que hospedan especies poco comunes como el sapo enano.

Los oasis de palmeras desérticas son comunidades ecológicas raras en este desierto. Los pocos que existen se encuentran donde hay fuentes de agua permanentes, tales como en manantiales o a lo largo de fallas, donde hay agua subterránea. En estos lugares se encuentran especies que sólo viven allí, como el escarabajo gigantesco de las palmas y el murciélago cola peluda.



LOBOS

TEMIDOS Y ADMIRADOS

Durantes miles de años, los lobos salvajes han competido con los hombres por la caza y han matado a sus animales domésticos. Al mismo tiempo el lobo manso se ha convertido en el mejor amigo del hombre (el perro doméstico). Por tanto a nadie le puede extrañar que nuestra relación con el más grande de los Cánidos haya sido contradictoria.

En muchos lugares se sigue hablando de lobos que atacan a los hombres a pesar de que los pastores raramente necesitan más que un palo, o un perro pastor, para ahuyentar a un animal amenazante. Sin embargo, los lobos pueden causar estragos en el ganado doméstico sin protección.

Primos depredadores de los perros

Desde su antigua omnipresencia, los lobos están

actualmente restringidos a zonas marginales de grandes bosques de Europa del Este, a unos pocos refugios de montaña en el Mediterráneo, a áreas montañosas y semidesérticas de Oriente Medio, y a zonas desérticas de Norteamérica, Rusia y China. En Rusia se concentra la mayor población. Allí se calcula que viven entre 40.000 y 60.000 ejemplares. A Canadá se atribuye unos 40.000 lobos, y a Alaska unos 6.000.

Los lobos tienen un tamaño enorme para ser miembros de la familia de los Cánidos, que aglutina a 35 especies en 10 géneros. Su adaptabilidad a los diferentes climas ha tenido como resultado una enorme variedad en su fisonomía. Según qué subespecie, los machos maduros pueden medir 2 metros incluida la cola, y más de un metro de altura a la cruz, y pesar hasta 75 kilos. No obstante, el típico lobo adulto tiene el tamaño de un gran perro pastor alemán; pesa alrededor de 38 kilos, y de pie mide 70 cm hasta la cruz. Los lobos más pequeños habitan en zonas semidesérticas y desérticas. Los que habitan en los bosques son de un tamaño medio, y los lobos árticos son los más grandes.

A pesar de su nombre, el lobo gris muestra una variedad notable de color, que va desde el blanco, a través del gris, hasta el negro, aunque su pelaje más corriente es gris salpicado de negro. Los lobos con los pelajes más claros habitan en las zonas desérticas y árticas. En Norteamérica y Rusia a menudo son marrones o negros, pero los lobos negros son muy poco comunes en Europa. La explicación aún se desconoce.

Conducta social

Todos los lobos se comportan de la misma manera, aunque existen grados. La comunicación comprende la visión, el sonido y el olfato. Al igual que con los perros domésticos, la cola levantada y las orejas en punta expresan vigilancia y, a veces, agresividad. Las expresiones faciales, enfatizadas por la posición de los labios y la manera en que disponen los dientes, son las dos vías más expresivas de la comunicación. Las vocalizaciones incluyen chillidos, gru-

ñidos, ladridos y aullidos, que se utilizan para mantener el contacto en distancias superiores a 8 km. Cuando están solos los lobos muy jóvenes ahuecan sus aullidos para parecer lobos adultos. Las pistas contenidas en la orina, y posiblemente en la sustancia fecal, contienen información sobre la posición social y el estado de reproducción, y también sirven para anunciar la ocupación territorial. Una glándula situada en la base de la cola puede exudar también sustancias químicas utilizadas en la comunicación. Diversas investigaciones sobre lobos cautivos ha demostrado que son animales sumamente inteligentes y muy gregarios. Aunque alguno vive sólo, la mayor parte lo hace en manadas de 5 a 12 miembros, si bien el tamaño exacto depende de la disponibilidad de alimento. La manada de los territorios del Noroeste de Canadá se unen en grupos de 20 ó 30 ejemplares cuando cazan bisontes. La manada contiene a los padres, los cachorros, la descendencia de otros años, y los individuos relacionados. El núcleo es la pareja reproductora, quien a menudo se aparea de por vida y anualmente procrea las únicas camadas.

La mayoría de los lobos no se reproduce hasta los



22 meses de edad como mínimo, aunque las hembras pueden concebir a partir de los diez meses.

Los lobos, dentro de las manadas, se organizan en jerarquías estrictas, y con puestos individuales que reflejan la posición y los privilegios. La estructura social depende del número, el sexo y las edades de los miembros de la manada. Los machos y las hembras tienen jerarquías diferentes, y cada animal conoce perfectamente su puesto en ellas; sin embargo, las interacciones entre ambos sexos son más complejas, debido al parentesco en la reproducción. En la parte superior de la jerarquía se encuentran el macho y la hembra con los cargos más importantes. Uno de los dos ejercerá como líder de la manada. Los investigadores de línea conductista indican que las funciones de los lobos más sobresalientes varían desde el mantenimiento del orden interno, hasta tomar decisiones sobre los lugares de caza. Estos primeros puestos no son permanentes, y las luchas se intensifican al máxi-



mo durante el periodo invernal de reproducción. Cuando las manadas se unen, puede haber peleas en las que suele acabar muerto uno de sus líderes. Pero son poco corrientes tales encuentros catastróficos y, para evitar que ocurran, las manadas suelen restringirse a sus territorios, que comprenden entre 65 y 300 km²; sus límites rondan entre 10 y 20 km, pero solamente el kilómetro exterior se solapará con el territorio de las manadas vecinas o con lobos solitarios. Para disminuir más ese riesgo los lobos marcan con orina sus territorios. Mientras las manadas se desplazan, los lobos dominantes orinan en objetos o en lugares visibles una vez cada tres minutos aproximadamente.

El regreso de los lobos europeos

Después de siglos de persecución, que ha reducido su número a unos pocos miles, los lobos están regresando a zonas apartadas de Europa. Actualmente, los tamaños de estas poblaciones varían enormemente: seis países tienen más de 1.000 lobos, y once más de 500, mientras que ocho tienen poblaciones de menos de 50 animales. En Italia, donde hace 25 años había sólo 100 lobos, ahora existen unos 500. En Suecia y Noruega no había lobos a comienzos de los años 70, pero ahora hay una población de entre 60 y 70 animales, que se

desarrollaron a partir de unos pocos animales dispersos por Finlandia. En la parte oeste de los Alpes, en 1921 se abatió al último lobo, pero una nueva población está creciendo. Los lobos de algunos países del este de Europa se han desplazado al oeste, y al mismo tiempo, los lobos de Italia han emigrado al norte, y se han dispersado por Francia, donde actualmente existe una población de unos 40 animales. Bastantes de ellos, dispersos, están visitando cada vez más Alemania, Suiza y la República Checa.

Pero los esfuerzos de conservación de estos Cánidos depende tanto de la aceptación social de sus vecinos, los hombres, como de la protección de sus necesidades biológicas. En casi todo el planeta la buena voluntad de los propietarios de los terrenos, junto con los gobiernos y las organizaciones protectoras, es necesaria para asegurar su supervivencia. Curiosamente, las especies que en el pasado se consideraban una amenaza a nuestra supervivencia, ponen a prueba nuestra capacidad para alcanzar una coexistencia sostenible con la naturaleza.



DOS ESPECIES DE LOBOS

Se han clasificado dos especies de lobos, pertenecientes al género *Canis*. Son el lobo común (*Canis lupus*), también llamado lobo gris, del que se han descrito 35 subespecies y el lobo rojo (*Canis rufus*).

Parientes muy cercanos a ellos, con los que comparten género, son el Coyote (*Canis latrans*), también conocido con el nombre de lobo de las praderas, el lobo de Semián (*Canis simensis*) y las tres especies de chacales, que son el chacal dorado (*Canis aureus*), el chacal rayado (*Canis adustus*) y el chacal de lomo negro (*Canis mesomelas*).

LOBO GRIS (*Canis lupus*)

Subespecies: Incluyen al lobo común (*Canis lupus lupus*), que habita en los bosques de Europa y Asia. Se caracteriza por tener un tamaño medio y lucir un pelaje corto y oscuro. El lobo estepario (*Canis lupus campestris*) habita en las estepas y desiertos de Asia Central y se caracteriza por tener un pelaje corto y áspero de color entre gris y ocre. Los lobos de la tundra de Eurasia (*Canis lupus albus*) y los de la tundra de América



(*Lupus canis tundrarum*), se distinguen de las demás subespecies por su mayor tamaño y por su pelaje largo y claro. Los lobos grises americanos (*Lupus canis lycaon*), antaño estuvieron muy extendidos por Norteamérica, pero en la actualidad solo se encuentran en zonas donde la densidad humana es muy baja. Son pequeños y generalmente grises. El lobo de las grandes llanuras (*Canis lupus nubilus*), que en el pasado seguía a las grandes manadas de bisonte, hoy ya se ha extinguido.

Longitud: Entre 100 y 150 cm.

Longitud de la cola: Entre 31 y 51 cm de altura.

Altura a la Cruz: Entre 60 y 100 cm.

Peso: Entre 12 y 75 kg. Los machos son mayores que las hembras.

Pelaje: Normalmente oscila entre el gris y el tostado, pero también varía desde el blanco, a través del rojo y del marrón, al negro. La parte inferior es blanca.

Reproducción: La gestación dura entre 61 y 63 días.

Longevidad: Entre 8 y 16 años, pudiendo llegar hasta 20



en cautividad.

Distribución: Norteamérica, Europa y Asia

LOBO ROJO (*Canis rufus*)

Peso: Los lobos rojos son más pequeños que los grises o comunes, Pesan entre 15 y 30 kilos., por lo que tienen un tamaño medio entre el lobo gris y el coyote.

Pelaje: Canela o tostado, con reflejos grises y negros. **Reproducción:** Como el lobo gris. Su gestación dura entre 61 y 63 días.

Longevidad: Como el lobo gris.

Distribución: Sureste de Estados Unidos. Llanuras costeras y bosques.

Estado de Conservación: En peligro crítico y actualmente posiblemente extinto en estado salvaje.



La isla de Bonaire es un territorio insular de las Antillas Neerlandesas que, a su vez, forman parte del Reino de los Países Bajos y de los países y territorios de ultramar de la Unión Europea. Su capital, Kralendijk, está situada en la costa centroccidental de la isla.

Con una población estimada en 2008, de unos 11.714 habitantes, la mayor parte de sus habitantes son mulatos, producto del mestizaje entre europeos y africanos. Sin embargo, se puede observar que una importante parte de su población tiene variados orígenes, entre los que destaca los Países Bajos, República Dominicana, Venezuela, Colombia, Surinam y los Estados Unidos.

Su clima es del tipo semi-árido tropical y en su zona norte se presentan elevaciones montañosas, cuya mayor altitud es el monte Brandaris, de 240 metros de altitud, mientras que el sur es llano.

La isla está recorrida por senderos y caminos. En su interior se hallan lagos de aguas saladas. Uno de los más atractivos es el Lago Goto, en el que habitan unos 20.000 flamencos. Al oeste de Bonaire, muy cercana a la costa, se encuentra la pequeña isla de Klein Bonaire, deshabitada y rodeada de playas y arrecifes de coral en un mar calmado, pues la costa oeste está protegida de los vientos. Sus cuevas costeras sirven de refugio a una colonia de tortugas marinas.

Explosión de vida submarina

La mayor belleza de la isla se halla bajo sus aguas, en los arrecifes coralinos que la rodean. Allí el buceador encuentra una gran variedad de flora y fauna marina que semeja un paisaje de ciencia-ficción. Sus cristalinas aguas ofrecen una visibilidad de hasta 30 metros y en ellas abundan los meros, las morenas, los pargos, los peces ángel, payaso, damisela o trompeta; los peces cirujano y centenares de especies de arrecife, incluidas las barracudas y un sin fin de crustáceos,



BONAIRE

Con 287,5 km² de superficie, Bonaire es la segunda isla en tamaño de las Antillas Neerlandesas, después de Curaçao. Está situada en el sur del mar Caribe, frente a la costa occidental de Venezuela, y forma parte del grupo de islas de Sotavento de las Antillas Menores, junto con las islas de Aruba y Curaçao.

os, entre los que destacan las gambas limpiadoras y las langostas. Uno de los lugares indicados para visitar, es Playa Bengue o Karpata.

Isla rodeada por un gran arrecife

Los 287,5 km² de esta isla están rodeados por un gran arrecife coralino, al que se llega muy fácilmente buceando desde la orilla. Los sitios para buceo -hay 60 en la isla principal y otros 26 más en la cercana Klein Bonaire- están marcados por rocas pintadas de amarillo brillante, ubicadas a un lado del camino. Llevan nombres como 1.000 Steps (Mil Pasos), Alice in Wonderland (Alicia en el país de las maravillas), Country Garden (Pais Jardín) y Sweet Dreams (Dulces Sueños). Hace más de 30 años, Bonaire se convirtió en la primera isla del Caribe en prohibir la pesca con arpón, y poco tiempo más tarde se prohibió extraer los corales de sus aguas.

El Bonaire Marine Park, un parque establecido en



1979, protege todas las aguas de la isla y controla todo el patrimonio subacuático. Únicamente está permitida la pesca fuera de la zona costera, y hay variadas especies, entre las que abunda el róbalo. Los deportes más practicados son el buceo, el windsurf y la pesca.

Historia de la isla

Bonaire fue descubierta por los españoles en 1499, en una expedición dirigida por Alonso de Ojeda y Américo Vespuccio. Esta pequeña isla se llamó primero Isla de Brasil. Los indios Caiquetio y Arawak, que habitaban la

isla cuando ésta fue descubierta, fueron descritos por los españoles como hombres que vivían en la Edad de Piedra y se refugiaban en chozas de adobe.



La pequeña y parsimoniosa isla antillana de Terre-de-Haut, de carácter francés y aspecto mediterráneo, es una de las islas más atractivas del Caribe. A pesar de sus pequeñas dimensiones ofrece un bello paisaje de montañas volcánicas y profundas bahías, aunque los fines de semana y en temporada alta puede estar repleta de turistas.

La mayoría de isleños viven de la pesca y suelen remendar las redes en el puerto, junto a sus barcos de fabricación local de vivos colores, llamados saintoises. En esta isla están prohibidos los coches, por lo que no queda otro remedio que caminar o alquilar una motocicleta.

La historia de Terre-de-Haut difiere de la de otros enclaves de Guadalupe. Al ser demasiado montañosa y seca para las plantaciones de caña de azúcar, nunca llegó a tener esclavos. Como consecuencia de ello, su población se compone principalmente de descendientes de marineros normandos y bretones, que fueron los primeros colonos.

La mayoría de lo habitantes de esta ínsula viven en Bourg des Saintes, una atractiva población de marcado carácter normando. Bordeando sus calles estrechas, se alzan casas provistas de llamativos tejados rojos con contraventanas y mace- tas repletas de hibiscos en flor. El bullicio se acentúa en las horas en las que atra-



Como parte de la colonización española, los indios fueron esclavizados y enviados, en 1515, a las minas de cobre de la isla de la Española. Los restos de la población indígena de Bonaire pueden observarse en algunos de los actuales habitantes de la isla. De hecho, la mayoría de la población es mulata, con minorías de europeos y africanos.

Los holandeses arrebataron Curazao a los españoles en 1634, pues necesitaban encarecidamente una base naval en su guerra contra ellos. Bonaire y la vecina Aruba cayeron en manos de los holandeses en el año 1636, y se convirtieron en una colonia holandesa.

La Compañía Holandesa de las Indias Occidentales comenzó en 1639 la producción de sal, que es hoy en día una parte muy importante de la economía de la isla, junto con el turismo subacuático. Desde 1800, y durante algunos años, la isla fue controlada por piratas franceses e ingleses. Los holandeses no recuperaron el control hasta el año 1816.

Las Antillas Neerlandesas, incluyendo Bonaire, se convirtieron en territorio autónomo de los Países Bajos en 1954, en el momento en que este país



les garantizó económicamente el desarrollo de sus propios recursos con subvenciones.

En enero de 1986 Bonaire pasó a ser un territorio del Reino de los Países Bajos, que ahora se compone de los Países Bajos, las Antillas Neerlandesas (Bonaire, Curazao, Saba, San Eustatius y San Marteen) y Aruba.

Este hecho permite que el desarrollo del turismo y de los otros recursos económicos quede en manos de las Antillas Neerlandesas, mientras que la defensa y asuntos exteriores son responsabilidad de los Países Bajos.

TERRE HAUT



ISLA DE TIERRA ALTA



can los ferrys que llegan repletos de turistas, pero permanece tranquilo el resto del tiempo y siempre resulta una zona idónea para descansar. Cuenta con pequeños restaurantes, heladerías, tiendas de alquiler de motocicletas (scooters), galerías de arte y comercios de regalos en la calle principal, que es peatonal durante el día y sólo permanece abierta al tráfico por la noche.

En la parte norte del puerto se encuentra el bien conservado fuerte de Napoleón, que data de mediados del siglo XIX y está rodeado por jardines de cactus.

Desde la vecina isla de Marie-Galante, se puede acudir en el "Iguana Ferry" hasta de Terre-de-Haut, una de las dos islas de Les Saints y la más bulliciosa del archipiélago.

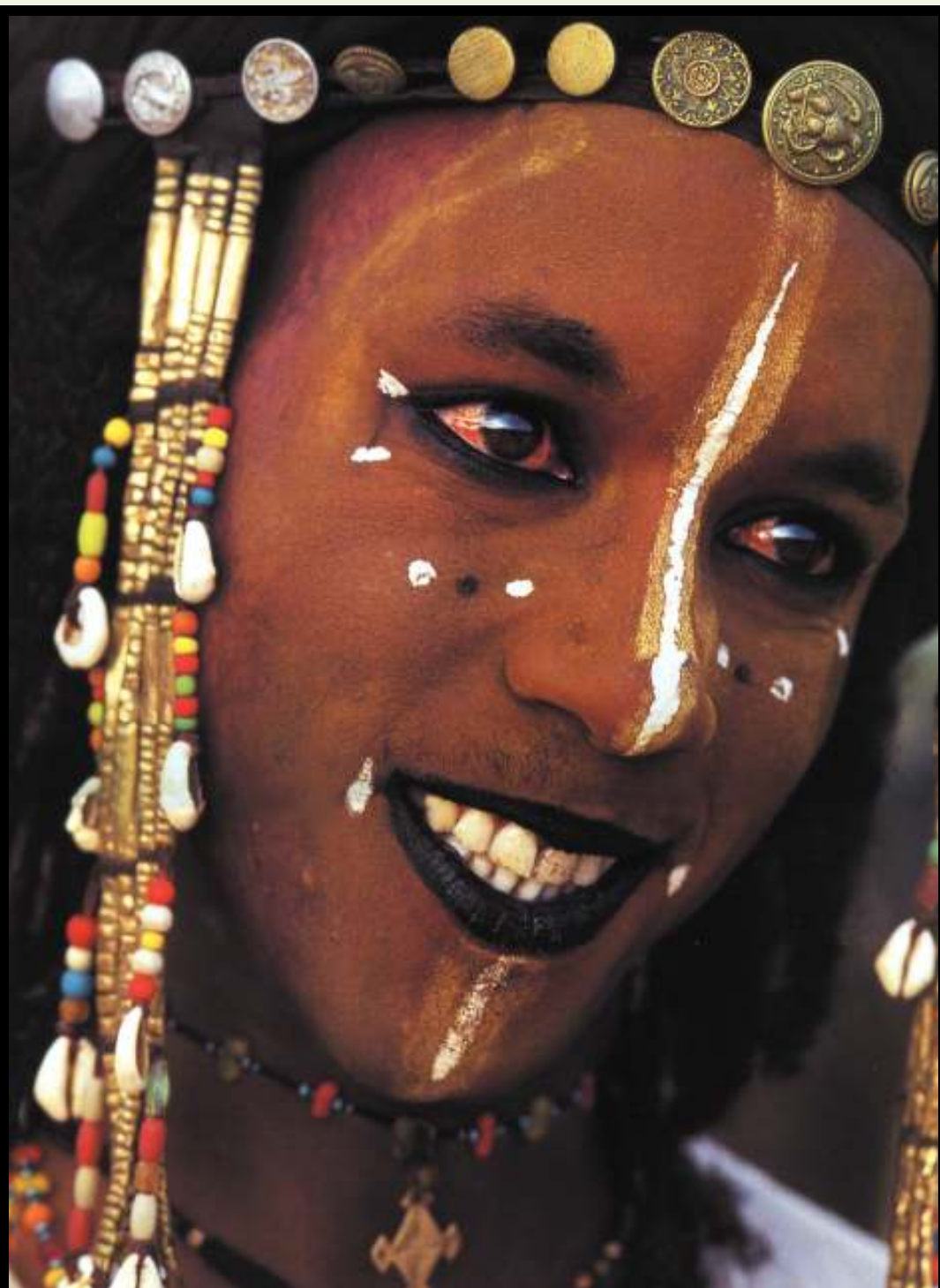


Los bororo, pastores nómadas localizados en Senegal y en Níger, pertenecen al mayor grupo étnico fulbé, asentado en África occidental. Este pueblo, sin embargo, se llama a sí mismo wodáabe, y habla un dialecto de la lengua fulfulde, perteneciente a la familia lingüística niger-congo y similar al bantú. Actualmente, la mayor parte de los bororo viven en Níger, donde se establecieron en pequeños grupos a principios del siglo XIX, en las zonas conquistadas por los seguidores de Uthman Dan Fodio, fundador del imperio musulmán de Sokoto.

Incluidos entre los últimos pueblos de África que mantienen una existencia absolutamente nómada, los bororo crían cebúes -bueyes gibosos utilizados como cabalgadura y como animal de tiro-, cabras y camellos, y se desplazan con los rebaños durante la trashumancia estacional. Como sucede en todas las tribus de pastores, el ganado tiene una gran importancia: el prestigio de un hombre y de su familia está directamente determinado por el número de ejemplares que posee. El ordeño es tarea de las mujeres, que se ocupan también de la venta de los productos en el mercado.

En las sencillas cabañas tradicionales con forma de cúpula que constituyen los pueblos bororo reside el núcleo familiar, es decir, constituido por el cabeza de familia, sus mujeres y los hijos solteros. Cada pueblo forma un campamento estable que reconoce la autoridad de un líder espiritual. Las decisiones concernientes a los intereses de toda la comunidad son tomadas por el consejo de ancianos, responsable también de las negociaciones con los grupos sedentarios referidas al tránsito del ganado por su territorio.

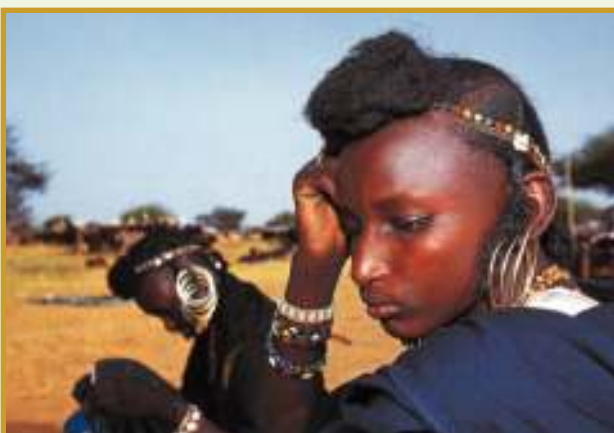
Los bororo practican la poligamia -especialmente los hombres más ricos, que pueden



LOS BORORO (Shael)



permitirse pagar la dote de la esposa, consistente generalmente en cabezas de ganado-. Como norma, los matri-



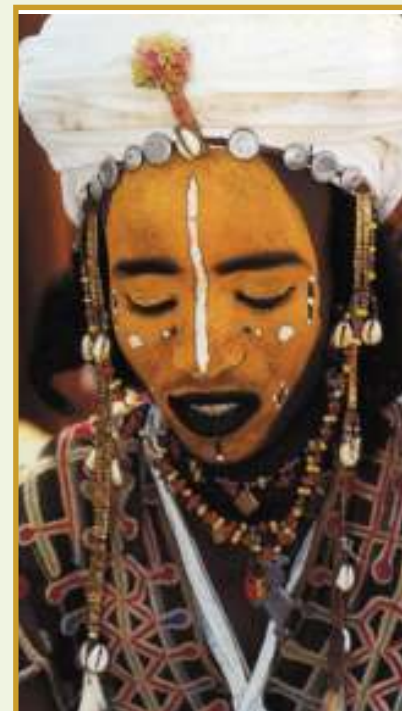
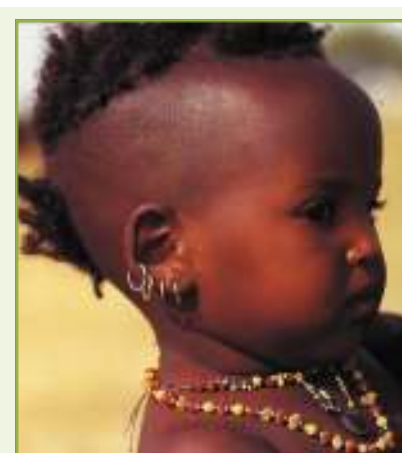
Esta joven de expresión absorta lleva las orejas adornadas con grandes anillos de oro, que constituyen uno de los complementos favoritos de las mujeres bororo.

monios concertados por las familias son endógamos, es decir, la elección recae en un miembro de la comunidad, y sobre todo se efectúan entre primos del mismo grado por parte de padre (es decir, hijos de los hermanos de un cabeza de familia). Después de la ceremonia, la esposa se traslada a la casa del marido, donde es acogida por las mujeres del pueblo con un festivo rito de bienvenida. El matrimonio confiere gran dignidad a los esposos, en especial si está consagrado a la procreación: a través de la paternidad, de hecho, el hombre es considerado a todos los efectos un miembro adulto del grupo; por otra parte, la posición social reconocida a

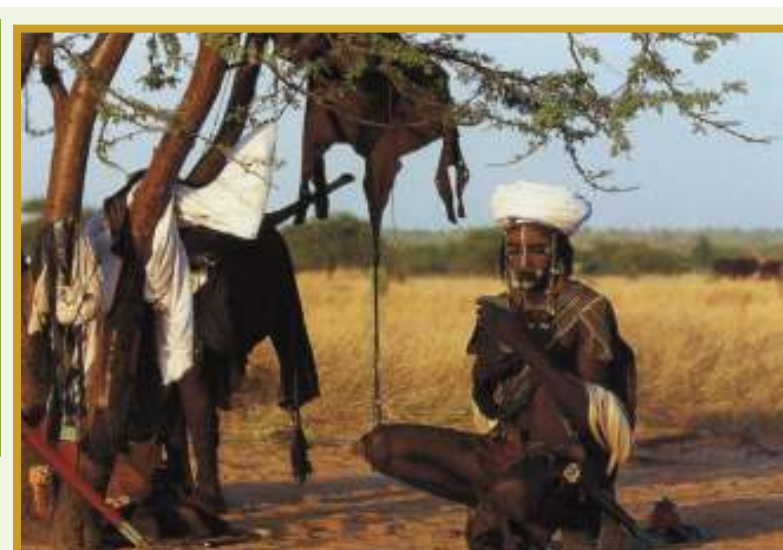


la mujer casada mejora con el nacimiento de los hijos, sobre todo si son varones.

Los wodáabe otorgan una gran importancia a cuidado del cuerpo, que ensalzan en los cantos y en los bailes tradicionales. Esta especial dedicación a belleza de su físico se manifiesta plenamente en la ceremonia del gerewol, que señala el fin de la estación de las lluvias. En esta celebración -un auténtico concurso de belleza- participan los jóvenes de diversas tribus, que compiten luciendo elaborados peinados, adornos y pinturas faciales, y exhibiéndose en las danzas. El gerewol, naturalmente, está dedicado a las mujeres, que en el transcurso de la ceremonia eligen a su futuro marido. Por este motivo, los jóvenes bororo pasan horas maquillando su rostro, resaltando sobre todo los ojos y los dientes, los elementos más importantes que definen la belleza masculina: así, durante la exhibición, abren los ojos



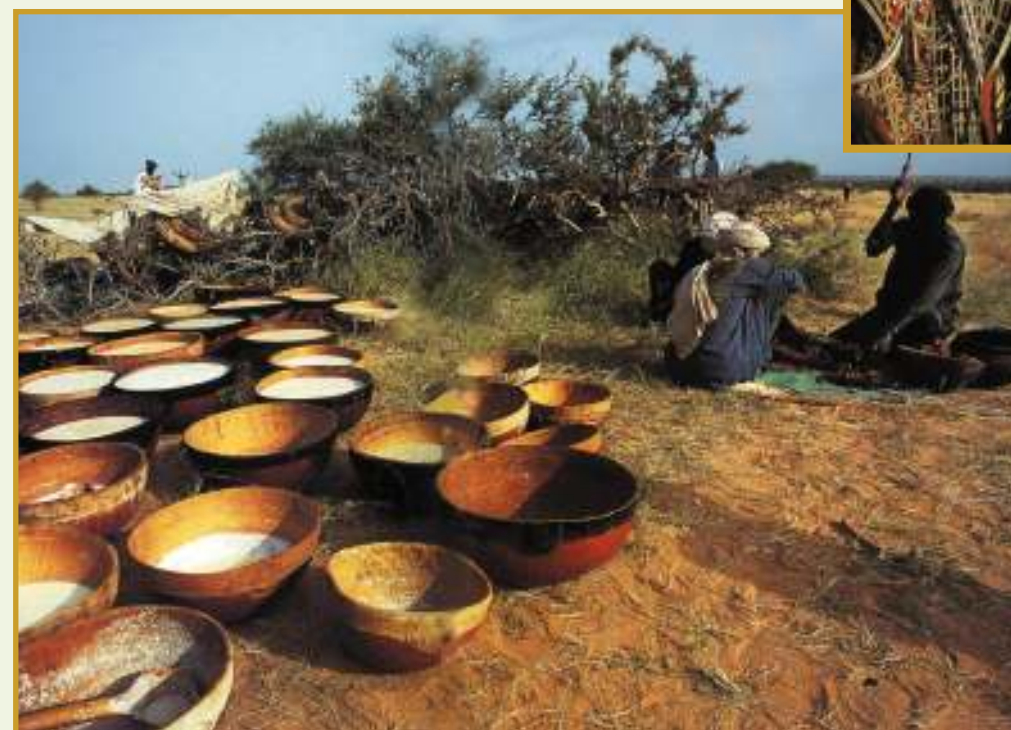
El rostro cubierto de azafrán, los ojos y la boca resaltados con khol, y una línea vertical para alargar y estilizar la nariz: este joven está preparado para mostrar las dotes mas apreciadas por los bororo.



Los danzantes se disponen en fila, hombro con hombro, y comienzan una pantomima de risas exasperadas, gestos de estrabismo y resoplidos que el jurado, situado delante e integrado sólo por mujeres, evalúa atentamente.

de forma exagerada y con gestos estrábicos, mientras que con la boca simulan una exagerada sonrisa. Una mímica facial tan extrema parece ejercer un cierto efecto entre las chicas: una vez elegido el compañero, éste será llevado al bosque para una prueba prematrimonial, que podrá garantizar o no su validez.

A pesar de la difusión de la religión islámica, entre los grupos bororo hay una cierta libertad sexual, característica que está en aparente contraste con el nombre que este pueblo se ha dado a sí mismo: woodabe, de hecho, significa "gente con tabúes". En realidad, la expresión hace referencia al código social que han heredado de sus antepasados, cuyos puntos fundamentales son la lealtad, la modestia y la prudencia, la previsión y la paciencia.



La leche, recogida en grandes cuencos de calabaza, se consume fresca o bien tratada y deshidratada, y constituye casi íntegramente la dieta de los pastores.

El Parque Nacional Garamba situa-
do en el centro del ecuador, al nor-
te del Congo, muy cerca de la fron-
tera con Sudán, tiene una exten-
sión de 492.000 hectáreas. Fue
creado en 1938 y se caracteriza por
albergar una gran diversidad de
biotopos, que incluyen la selva
ecuatorial, los bosques de galería,
la sabana arbolada, la estepa
arborescente y la sabana verde des-
provista de árboles.

El parque es una amplia superficie ondula-
da, cuya monotonía sólo queda rota por
a presencia de algunas colinas aisladas.
Su ecosistema selvático se eleva frondoso,
umbrío y misterioso como contraste con las
extensas y luminosas sabanas. Una gran
extensión del parque está definida por un
mosaico de selva-sabana, que se puede con-
siderar como la avanzadilla del mundo forestal
a la conquista de la pradera, aunque en reali-
dad representa lo contrario, el vestigio de una
tupida selva que ha sufrido la acción del hom-
bre, el cual, a pesar de lo relativamente inhó-
spito del terreno, ha vivido aquí desde hace muchos
siglos.
Las sabanas arboladas se benefician de lo que los
ecólogos denominan efecto borde, a través del cual
aparecen especies pertenecientes a los dos medios
considerados, lo que determina una elevada diversi-
dad animal y vegetal.
A lo largo de las márgenes del río Gramba existe un
medio muy parecido a la selva por su fisonomía y
complejidad ecológica, el bosque de galería. Pero son
los paisajes despejados los ecosistemas que consti-
tuyen los medios más representativos del Parque
Nacional Garamba. Y en ellos se pueden distinguir
dos comunidades vegetales bien diferenciadas por
su aspecto y por los animales que los habitan. Estas
comunidades son la estepa arborescente o matorral espi-
noso, y la sabana propiamente dicha.

Estepa arborescente y sabana

La estepa arborescente se caracteriza por su aridez, la
ausencia de hierba y la presencia de matorral espi-
noso. La escasez de lluvias es el agente responsa-
ble de esta aridez, que se refleja en un suelo des-
provisto de gramíneas verdes. Y la aparición de espi-
nas en la vegetación arborescente es la consecuencia
de esta falta de hierba, pues los consumidores pri-



PARQUE NACIONAL GARAMBA

marios que viven en el matorral no
pueden tener más que alimentación
ramoneadora, a base de hojas y tallos,
motivo por el cual las plantas se han
visto obligadas a defenderse con-
razas de pinchos, característica que
convierte a este medio en un terreno
difícil de andar. Los animales fitófagos
que ocupan este ecosistema están
especializados en este tipo de ali-
mentación, de manera que existe un
equilibrio entre animales y vegetales
que es la consecuencia de una evo-
lución conjunta desarrollada a lo largo
de millones de años.
Los árboles y arbustos del matorral
espinoso son capaces de vivir en esta
tierra reseca gracias a múltiples meca-
nismos de ahorro de agua o bien de
almacenamiento de la misma. Es el
caso del babobab, que logra proliferar
en este terreno gracias a un sistema
radicular complejo y extenso y a la
capacidad de su tejido para almacenar
grandes cantidades de líquido.
Las sabanas del parque alimentan a
millares de herbívoros. Las diferencias
de altitud, las características del suelo



y la distribución de las lluvias, son los factores de su
existencia. Una precipitación aproximada de 1.250
mm. Anuales por metro cuadrado origina una saba-
na siempre que las lluvias se produzcan principal-
mente en un período, al que seguirá una estación
seca, que en el Parque Nacional de Garamba tiene
lugar entre los meses de noviembre y marzo.
La sabana es uno de los ecosistemas terrestres con
mayor productividad primaria, como se comprueba
al ver las grandes concentraciones de herbívoros que
pueblan este medio.
Los herbazales han logrado soportar estas densi-
dades de fitófagos gracias a que las gramíneas tienen
la zona de crecimiento en la base del tallo, en vez de
en la punta, como sucede con los árboles y arbustos.
Así pueden crecer después de haber sido pastada por
los animales o incluso después de haber sido des-
truida por el fuego, que asola periódicamente las saba-



nas. Además, muchas especies herbáceas tienen una peculiar orga-
nización radicular en forma de poderosos y compactos rizomas muy rami-
ficados, cuyo extremo superior es lo único que asoma a la superficie. Este
tipo de hierba es capaz de rebrotar inmediatamente después de un incen-
dio o de su destrucción por los animales, mientras que otras, de tipo anual,
han de esperar la llegada de las lluvias periódicas para continuar el creci-
miento. Al igual que en la estepa arborescente, en la sabana también ha exis-
tido una evolución conjunta de animales y plantas cuyo origen se remon-
ta a más de 25 millones de años.
Durante la estación de lluvias, que se extiende entre abril y septiembre,
algunas gramíneas pueden alcanzar alturas muy considerables, dificultando
la visibilidad. Es el caso de la *Loudetia arundinacea*, o las especies del género
Hyparrhenia, que llegan a sobrepasar los dos metros de altura, si bien se
quedan pequeñas al lado de la hierba de los elefantes (*Urelytrum* *thyrsoides*),
cuyos cinco metros de altura la convierten en el gigante de las gramíneas del
parque.
La visita a Garamba no es una cuestión fácil, ya que el santuario ha sido
pensado como refugio de los animales, más que como lugar de turismo.
Sin embargo, es posible realizarla tras la concesión de un permiso especial.

Fauna del parque

El rinoceronte blanco (*Ceratotherium simum*) es uno de los animales estrella de
este parque, antaño muy abundantes. En 1963 se llegaron a censar 1.202 ejem-
plares pertenecientes a la subespecie nororiental (*Ceratotherium simum cottoni*),
que también habita en Sudán y en Uganda. Sin embargo las guerrillas internas



del país diezmaron su
población y sólo tres años
después, en 1966 sólo
había 100 ejemplares. Des-
de entonces su población
de va recuperando lenta-
mente y hoy su población
apenas supera los 200
ejemplares.
Con un peso que oscila
entre las dos y las cuatro
toneladas, se distingue de
los demás miembros de su
familia por ser exclusi-
vamente comedor de hierba.
Cabe señalar que entre el color de los dos rinocerontes africanos, el blanco y el
negro, apenas existen diferencias. Es posible que los boer holandeses bautiza-
ran al animal con un nombre basado en la palabra wijk -ancho-, en referencia a
las características de su hocico, y que luego ésta fuera confundida por los ingle-
ses con el término white -blanco-. La subespecie de rinoceronte blanco meridional
(*Ceratotherium simum simum*), vive confinada en algunas praderas protegidas
de Sudáfrica.
La impresionante corpulencia de este animal y sus espectaculares cuernos le
hacen inmune a cualquier depredador de la sabana. Sus cuernos están forma-
dos por acumulaciones de piel encallecida, fuertemente trabada. Carecen de
soporte óseo, como ocurre con los toros o las cabras, y se desprenden cada diez
años, pero les vuelve a salir al cabo de un año.
Otros fitófagos característicos del parque, que se concentran en rebaños más o
menos numerosos, son los ñus (*Connochaetes taurinus*), que a menudo se me-
zclan con los rebaños de cebras de Grant (*Equus quaga granti*). Ambas especies
dependen totalmente de la hierba, y cuando ésta escasea, llevan a cabo impre-
sionantes migraciones periódicas que les llevan a tierras más favorables situa-
das a cientos de kilómetros de distancia.
Los acéfalos (*Acelaphus buselaphus*) tampoco pueden vivir sin los frescos pra-
dos. Fácilmente distinguibles por sus cuernos en forma de lira, es uno de los
más confiados habitantes de las sabanas, a diferencia del búfalo cafre (*Syn-
cerus caffer*).
Donde la hierba deja paso al matorral espinoso pueden encontrarse a las jirafas,
quienes, a través de millones de años de evolución, han logrado alargar las sie-
te vértebras cervicales hasta alcanzar una altura que libra al animal de cualquier
competidor.
En las orillas del río Garamba no es raro encontrar al cocodrilo del Nilo (*Cro-
codylus niloticus*), ni a grupos de hipopótamos.



KOKALEKUA: Zumeltza atsedenekua Dima gainean kokatuta dago, Igorre eta Otxandio herriak elkarrekin lotzen dituen BI-3543 errepideko 37, kilometro-mugarrian.

DESKRIBAPENA: Dima mendateko gainean gure arreta bereganatuko du basabide batek zeharkatutako landa zabal eta berde batek. Hegazkin-pista batez ari gara. Pista hori iragan den gudan erabilia izan zen. Gaur egun, bertan lurreratzen dira baso-erabilerako zenbait abioneta. Landa berde-berde eta bigun-bigun honetan zaletuak golfean ikus di-tzakegu, zaldi eta behien artean, beren kirolak gogokoena praktikatzeko. Pistaren bukaeran ibilgailuetarako aparkaleku bat eraiki zen, atsedenekuaren sarreraren ondoan errepidean kokatutako beste aparkaleku txikiago batekin osatuta dagoena.

Zona nagusia, errepidearen parekoa, hainbat pasabide dituen zurezko itxitura batek eta atsedenekuan barrena doan erreka txiki batek mugatuta dago. Zona hau luzea eta ia laua da eta hainbat instalazio ditu: zerbitzuak, duxak eta iturriak sarrera nagusiaren ondoan. Gainera, nekostek eta beste zuhaitz-espezie batzuek emandako itzal sarria du. Zuhaitz-espezie horien artean pinua, izeia, elorri zuria eta pagoa aipatu behar ditugu. Horiezaz gain, errekaaren ertzetako erribera-landareak aipatu behar ditugu.

Zumeltza Harpea izeneko aldea, atsedenekukoa, Dima gainean bertan dago eta aerodromoko azken aldean zehar doan basabidetik joanik ikus dezakegu. 100 metro aurrerago, aerodromoa zeharkatu ostean, sartzeko atea zeharkatuko dugu. Alde txikitxoago bat ikusiko dugu mendien hegala babestutako zelaiune berde baten gainean. Bertan hazten dira astigar gazteak eta urki taldeak; eta haltzak, atsedeneku hau zeharkatzen duen erreka-txoan. Halaber, gorosti batzuek beren kolorearekin alaituko gaitute. Atsedenekuari izena ematen dion harpean babestu ahal izango gara eguraldi txarra egonez gero.

IBILDEAK ETA INTERESGUNEAK

DANTZALEKUKO PAGADIA ETA ZABALAUNDI (787 M) MENDIA

Arratiarek Urkiolaranzko ibilbiderako erabilitako bide zaharrea, Dantzaleku mendia dago, San Antonio egunean haranerantz itzultzean eromeriak ospatzen ziren lekua. Dantzalekuko pagadi motzak, pago zahar eta lodiek osatuak, ekologi balio handia du, oso zaharra baita. Zuhaitzi honen alboko Zabalaundi mendia inguruko mendien gaineko begiratoki bikaina da. Ibilaldia burutzeko ordu eta erdi behar izango dugu.

Dima gainetik abiatuko gara Zumeltza Harpea atsedenekuaren aurretik pasatzen den basabidean zehar, nekosten itzalpean lehenik. Erreka bateko ibitik igaro ostean, basabidea aldats gogoragoan doa gora, Arkaola baserrira iritsi arte. Bidegurutze baten ostean, bizkarraren gaineko aldapa gogorrean gora joango gara, iratze artean, aurrean Saibiko tontorra ikusiz. Mendi hori tontorren gaineko harrizko gurutze bereziarengatik ezagutu ahaliko dugu. Gure eskuinaldean ikusten dugun pagadirantz joango gara. Dantzalekura sartuko gara, non pagoen neurri lodiak harrituko baikaitu. Pagoen barruan gorostiak daude errotuta.

Zabalaundira joateko, pagadia zeharkatu eta koniferoen alboko eskuineko basabide zahar bat hartuko dugu. Laster helduko gara



ZUMELTZA ETA ZUMELTZA HARPEA



DIMA



Zabalaundiren bizkar belartsu eta zabalera, zein Dimaren Abadiñorekiko mugetan baitago. Hori erakusten dute bertan dauden mugarriak.

ALTUNGANA (765 M)

Altunganara iristeko 40 minutu inguruko ibilaldi erraza egin beharko dugu. Tontor hau ez da oso gora, baina badiu Gorbeia mendigunearen eta Aramotz, Durangaldea eta Arangio haitzleroen gaineko bista ikusgarriak. Mendizorro Urkiolako Parke Naturalaren barruan sartuta daude.

Dimako mendatetik abiatuko gara Zumeltza Harpea aldeko basabi-dearen aurrean kokatura dagoen basabidean zehar, Barazar mendatara. Hartxintzarrezko basabide horrek eroskiro eramango gaitu hainbat konifero-espezieren, zenbait gorostiren eta noizean behingo pago batzuen petik.

DIMA UDALERRIA

Arratia eskualdekua da. Ugarana du Dima udalerrri sakabanatuak hiriburu. Ugaranak bi mendi-barrera ditu alboan: Aramotz mendia eta Illunbe eta Urrekoatza. Mendiok haranari izaera berezia ematen diote.

Gomendatzeko modukoa bertako auzo zoragarri eta ongi zainduak bisitatzea, hala nola, Oba, Artaun, Bargondia eta Indusi. Era berean, honakook bisitatu ahal izango genituzke: Jentil-zubiko arku naturala, Baltzolako haitzuloak eta Belatxikietako Galdara bezalako txokoak; historiadun eraikinak, hala nola, Ugaranako San Pedro eliza (XVIII. mendea) eta Pietatearen basiliza, harlanduzko fatxadaren burdinsare forjatu ederra duena. Ugarana auzora inguratuko gara eraikinok ikusteko.



Herriarren
Energia-
Olatuak



Vagues
d'Énergie
Citoyenne



SAN SEBASTIAN
DONOSTIA 2016

www.sansebastian2016.eu

Waves of
the People
Energy



Olas de
energía
ciudadana



El cambio en 30 años



B
Bilbao