

## CIENCIA

CLIMATOLOGÍA / Expertos del CSIC estudian la evolución de los ecosistemas y la atmósfera en los sedimentos del Ibón de Plan / Las muestras se remontan a 25.000 años

## Descubren secretos del clima hundidos en un lago del Pirineo

PEDRO CÁCERES

MADRID. El Ibon de Plan, en el Pirineo de Huesca, es un clásico destino montañero. La ascensión lleva hasta una remota laguna de origen glaciar rodeada de cumbres. Lo que quizá no sepan muchos montañeros es que el lugar, conocido también como laguna de Basa de la Mora, tiene un gran valor científico: los materiales acumulados en su fondo están sirviendo para estudiar la evolución del clima en los últimos miles de años.

Es lo que está haciendo un equipo de científicos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), que acaba de finalizar la campaña de extracción de testigos de sedimento del fondo del lago. Puesto que los materiales se van depositando en capas a lo largo de los años, los restos recientes ocupan la parte superior y los antiguos el fondo. Los científicos, tras excavar durante cinco días, han extraído una columna de sedimentos del subsuelo de 14 metros de largo.

Como explica la geóloga Ana Moreno, la muestra más profunda y antigua contiene un tipo de residuo producido por glaciares que permite datarla en el último máximo de hielos que según estudios anteriores se dio en esta zona del Pirineo hace 25.000-30.000 años.

Aun hay que hacer una datación más concreta en el laboratorio, pero ya pueden inferir que la muestra llega hasta esa época, lo que equivale a decir que tienen un testigo de lo ocurrido desde entonces hasta ahora en esa parte del Pirineo. Es un período que abarca toda la historia de la civilización humana.

El responsable del trabajo, Blas Moreno, investigador del CSIC, explica que se ha elegido este lago y otros similares porque son un



El equipo de investigadores extrae muestras de sedimento en una turbera alejada del Ibón de Plan. /CSIC

El trabajo servirá para mejorar los modelos que se usan para estudiar el clima actual

buen archivo paleoclimático [del clima antiguo].

Para sacar el máximo jugo a los testigos de sedimento, el equipo está formado por 15 científicos de distintas disciplinas. Cada uno de ellos aplica su saber a los tesoros ocultos en el fondo: hay polen de plantas, que permite saber el tipo de vegetales que crecían en cada época; materia orgánica; insectos y sedimentos en sí mismos, cada

uno de los cuales aporta una información para reconstruir lo ocurrido durante miles de años: desde los cambios en el régimen de lluvias hasta la llegada del hombre, por los cambios de vegetación reflejados en el registro de polenes. Todo ello permitirá saber como reaccionan los ecosistemas ante las variaciones climáticas.

Pero el objetivo fundamental, según Moreno, es estudiar los cambios climáticos rápidos, es decir, «los que ocurren en décadas», algo para lo que el Ibón de Plan es un lugar excepcional debido a lo completo y continuo del registro.

Todo ello tiene implicaciones para el actual estudio del clima. De hecho, la enciclopedia histórica de esos sedimentos permitirá poner al

día y calibrar los actuales modelos matemáticos que se emplean para estudiar la atmósfera de nuestra época, comenta Ana Moreno.

La investigación es fruto de la cooperación del Gobierno de Aragón y el CSIC y, aunque faltan meses para tener resultados, el trabajo de campo había que hacerlo en estas fechas. En invierno, el lago está siempre helado e, incluso ahora, en verano, la dificultad de acceso ha obligado a trasladar el equipo en helicóptero hasta el lugar de las prospecciones.

[elmundo.es](http://elmundo.es)

Vídeo:  
Veá imágenes de la investigación

## El ser humano ya obtenía leche del ganado hace más de 8.000 años

MADRID. El ser humano ya procesaba y almacenaba leche en el año 6500 antes de Cristo, según ha demostrado un equipo de investigadores de la Universidad de Bristol (Inglaterra) tras encontrar ácidos grasos y otros residuos orgánicos relacionados con la leche en vasijas de cerámica de esa época de Oriente Medio.

Los resultados se publican hoy en la revista científica *Nature* y amplían en unos 2.000 años la fecha en la que el hombre comenzó a obtener leche de vacas, ovejas y cabras, que hasta ahora estaba fijada en el quinto milenio a. de C. La investigación permite ahondar en el conocimiento de cómo evolucionaron los pueblos neolíticos y avanzaron desde pueblos de cazadores recolectores hasta sociedades agrarias y ganaderas. El consumo de leche es algo normal en nuestros días, pero no lo era en el pasado ni en todas las culturas.

De hecho, los individuos asiáticos y africanos actuales muestran a menudo intolerancia para la digestión de la lactosa, un problema que no tienen las poblaciones europeas o de Oriente Medio. Y es en esta última zona geográfica, curiosamente, donde los investigadores ubican el descubrimiento de la leche.

Los científicos analizaron más de 2.200 vasijas de cerámica de yacimientos de Oriente Próximo y los Balcanes, en las que encontraron ácidos grasos y nata de origen lácteo. Según el artículo publicado en *Nature*, hace 7.000 años la producción de leche ya era muy importante en las áreas donde se había domesticado al ganado bovino, como en el noroeste de la península de Anatolia (Turquía). Sin embargo, en las regiones en las que abundaban más las cabras y las ovejas que las vacas, el consumo de leche no resultaba tan crucial para la comunidad.

Según el trabajo, la domesticación de reses, ovejas y cabras en granjas familiares empezó a ser común en el octavo milenio a.C., pero no hay evidencias del consumo frecuente de leche hasta 1.000 años después.

## Hacen realidad el 'ojo' de Terminator

Científicos de EEUU crean una cámara electrónica en miniatura con una superficie curva como la óptica humana

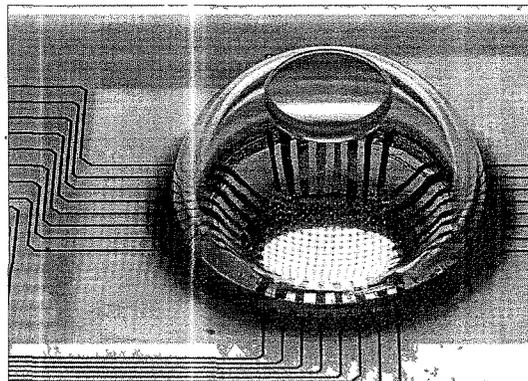
CRISTINA DE MARTOS

MADRID. Una cámara con forma de globo ocular con una pupila roja. Esa es la imagen que tenemos grabada del personaje interpretado por Arnold Schwarzenegger en *Terminator*. Algo parecido es lo que ha inventado ahora un equipo de científicos de las universidades de Illinois y Northwestern. El primer paso, apuntan, hacia el ojo biónico y la retina artificial.

La naturaleza es sabia. Los siste-

mas de visión de la mayor parte de los animales tienen una disposición curva, que reduce enormemente la distorsión de las imágenes. Los inventos humanos, como las cámaras fotográficas o de vídeo, se basan, por el contrario, en mecanismos planos, lo que obliga a crear complejos sistemas para lograr una imagen lo más nítida posible, sin aberraciones.

Lo que estos investigadores presentan en la revista *Nature* es la tecnología que permite saltar de un re-



La cámara, sobre un circuito informático. / BECKMAN INSTITUTE-UNIVERSITY OF ILLINOIS

ceptor plano a uno curvo. Se trata de un hito de la electrónica que ha roto la barrera de las dos dimensiones. La primera demostración de su uso es un impactante ojo biónico.

«Hemos construido, por primera vez en la historia, cámaras que van más allá de la limitación de las dos dimensiones que supone la tecnología de semiconductores tipo wafer»,

afirma John Rogers, profesor de Ciencia de Materiales e Ingeniería en Illinois.

Rogers, director del trabajo, afirma que «su sistema de ojo electrónico, con el tamaño y la forma de un humano, representa un avance en los sistemas de imagen digitales con resultados que superan los obtenidos con dispositivos bidimensionales u ópticos de bajo precio».

«Es un paso hacia adelante en el campo de la bionica y la visión artificial que abrirá nuevas vías de investigación y permitirá la construcción de sensores con formas curvilíneas complejas, y que podrán ser utilizados en diversos ámbitos, entre lo que destaca el desarrollo de una retina artificial que algún día pueda devolver la vista a pacientes con determinados tipos de ceguera», ha declarado a este medio José Manuel Carmena, profesor del departamento de ingeniería eléctrica y ciencia informática de la Universidad de California, Berkeley.