

INFORME DE LA PRIMERA CAMPAÑA DE EXCAVACIÓN DEL ÁMBAR DE EL SOPLAO

Proyecto de investigación enmarcado en un convenio suscrito por el IGME, la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte del Gobierno de Cantabria y la empresa SIEC S.A, en e que también participa la Universidad de Barcelona.

Excavación paleontológica en el yacimiento de ámbar de El Soplao con el permiso pertinente de Patrimonio de Cantabria.

Fechas: Del lunes 20 al viernes 31 de octubre de 2008 incluyendo sábados y domingos.

Equipo: La directora principal Idoia Rosales (IGME) y los científicos Enrique Peñalver (IGME), María Najarro (IGME), Xavier Delclòs (Universidad de Barcelona), Ricardo Pérez de la Fuente (Universidad de Barcelona) y Carmina Soriano (Universidad de Barcelona), además de 6 estudiantes de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera de Torrelavega (Cantabria) y un voluntario de la Universidad de Barcelona.

KILOS DE ROCA REMOVIDA:
KILOS DE AMBAR RECOGIDO:
KILOS DE AMBAR/ TONELADA DE ROCA:

Actividades:

- Obtención de las masas de ámbar del nivel fértil mediante excavación manual, lavado mediante una hormigonera del sedimento lutítico retirado. El sedimento se mezcla con agua dentro de la hormigonera para que se deshaga de modo que el ámbar se concentre por flotación. Posteriormente se procede a su tamizado en un tamiz especial para obtener todos los pedazos de ámbar por muy pequeños que sean.
- Realización de una cata a unos 25 metros del punto fértil inicial con una excavadora para realizar una estratigrafía fina del nivel fosilífero.
- Obtención de diversas muestras de hojas y ámbar en la columna y muestras para análisis químico.
- Obtención de 11 muestras del nivel fosilífero con control microestratigráfico para obtener el polen fósil.
- Obtención de una muestra de sedimento rico en hojas fósiles para su estudio paleobotánico por especialistas franceses.

Principal conclusión: La riqueza en ámbar y la extensión lateral de la bolsa de ámbar confirman que se trata del mejor yacimiento de Europa de ámbar Cretácico.

Próxima excavación: Con los resultados preliminares de esta excavación se sugiere la programación de una nueva excavación de unas 3 semanas para el verano del próximo año en la que se realizaría una nueva

cata unos 20 metros carretera arriba para conocer si la bolsada de ámbar es todavía mucho mayor. En esa excavación se podrían instalar varias hormigoneras con tamiz y obtener así ámbar en grandes cantidades.

IMPRESIONES Y OBSERVACIONES

Idoia Rosales, investigadora del IGME
directora de la investigación en El Soplao

El yacimiento de ámbar de El Soplao corresponde al Cretácico Inferior - 110 millones de años -

1. Dimensiones y riqueza excepcionales:

Hemos comprobado que la riqueza de ámbar en el yacimiento no se limita a la superficie, sino que el nivel de lutita oscura tiene hasta un metro y medio de espesor y aparece ámbar casi en todo su espesor y en gran abundancia.

Más importante es que la cata realizada a unos 25 metros del punto más fértil, que ya conocíamos desde el principio, ha mostrado que la "bolsada" de ámbar se extiende al menos esos 25 metros, pues ese punto abierto con la cata es tan fértil en ámbar como el primero. Una bolsada de estas dimensiones y tan fértil, que quizá continúa unos metros más lateralmente, no se había visto antes en el Cretácico. Entre estos dos puntos el estrato tiene que estar lleno de ámbar.

NOTA: el ámbar aparece en "bolsadas", suele ser una concentración muy limitada en los estratos de manera que lateralmente deja de aparecer aunque el estrato en el que se encuentra tenga enormes dimensiones laterales.

2. Ámbar azul – púrpura (apuntes en las siguientes págs.)

Por otra parte, prácticamente todo el ámbar que aparece es azul. Concretamente presenta una intensa luminiscencia azul-púrpura cuando le incide la luz directa del sol y otras luces especiales

El ámbar azul es extremadamente raro y sólo en República Dominicana se había documentado con cierta abundancia. No obstante, el ámbar azul de El Soplao es mucho más abundante y con una luminiscencia muchísimo más intensa que el de la República Dominicana. La luminiscencia en el ámbar de El Soplao, tiene un matiz púrpura que no se había visto antes en ningún otro yacimiento del mundo.

Se han encontrado masas de ámbar azul de grandes dimensiones, incluso decimétricas, que serán muy adecuadas para futuras exposiciones.

En conclusión el ámbar azul, muy raro a nivel mundial, es sin embargo excepcionalmente abundante en este nuevo yacimiento y con una luminiscencia púrpura que no se conocía antes.

3. Abundancia de bioinclusiones de insectos y artrópodos (apuntes en las siguientes págs.)

Se ha comprobado la gran abundancia de ámbar de este yacimiento, sobretodo de masas alargadas o chorreaduras (*origen sub-aéreo; procedente de la resina exudada en las ramas y troncos*) que son las más ricas en insectos fósiles.

Durante las labores de tamizado observamos algunas masas con lupa de mano y detectamos 7 insectos, circunstancia anormal en otras excavaciones, lo cual es un claro indicativo de que este ámbar de El Soplao es muy rico en insectos, y que la preparación en laboratorio del ámbar obtenido del tamiz proporcionará una colección abundante de insectos y otros organismos.

4. Las plantas que exudaron estas resinas

Otro dato interesante es el hallazgo de ámbar unido íntimamente a madera fósil, por lo que se podría resolver, definitivamente, qué tipo de conífera dio origen al ámbar cretácico europeo si los estudios antracológicos detectan estructura celular en esos trozos de madera fósil

5. Paleoincendio como origen del yacimiento (apuntes en las siguientes págs.)

Se ha encontrado abundante fusinita junto al ámbar. La fusinita es madera carbonizada en un paleoincendio e indica que un paleoincendio de grandes dimensiones pudo estar en el origen del yacimiento de El Soplao y de su gran tamaño.

6. El mar estaba muy cerca

La presencia de ostréidos y otros bivalvos y gasterópodos en el sedimento, así como serpúlidos y briozoos que crecieron sobre la superficie de algunas masas de resina, indican que el mar estaba muy cerca del punto en el que quedó enterrada la resina.

EL PALEOINCENDIO, GÉNESIS DEL YACIMIENTO Y CAUSA DE SU EXCEPCIONALIDAD

Enrique Peñalver, investigador del IGME

Se ha encontrado abundante fusinita junto al ámbar. La fusinita es la madera carbonizada en un paleoincendio. Se trata de las brasas de un paleoincendio que posteriormente se han transformado en la fusinita encontrada. Las brasas llegaron transportadas junto a la resina, que dio lugar al ámbar, y a la madera no quemada, que posteriormente se convirtió en los depósitos de lignito del yacimiento.

La fusinita se reconoce muy bien porque no está aplastada por el peso de los sedimentos, se disgrega con facilidad, tizna las manos, se rompe a modo de fibras y al microscopio electrónico de barrido se puede observar toda la estructura celular de la madera incluyendo las paredes celulares fusionadas. El lignito es diferente en todas estas características.

Estas características de la fusinita se deben a que, cuando la madera ardió en un incendio forestal, alcanzó temperaturas tan altas y en tan corto tiempo que las paredes celulares se vitrificaron; pasaron a una especie de vidrio de carbono que es muy resistente aunque muy frágil.

La gran acumulación de ámbar que incluyen masas de tamaños excepcionalmente grandes en el estrato fértil de este yacimiento se explica por el hecho de que durante el Cretácico se produjera un enorme incendio forestal que arrasó la vegetación de los bosques resiníferos. La falta de árboles propició que el suelo de los bosques, ricos en masas de resina enterrada, se desmantelara por la erosión y durante los siguientes años el agua arrastró enormes cantidades de resina junto a la madera quemada.

Las concentraciones de CO₂ en la atmósfera eran más altas que en la actualidad y en Cantabria el clima era tropical, con abundancia de tormentas y huracanes. Seguramente los rayos de tormenta fueron el detonante de aquel paleoincendio del Cretácico. Hay que recordar que esos bosques eran muy resiníferos y por tanto muy dados a incendiarse, a lo que deberíamos de añadir que, en aquel momento, la concentración de oxígeno en la atmósfera también era mayor que ahora y, por tanto, constituyó otro factor clave que propiciaría que se produjesen enormes incendios forestales.

El suelo del bosque estaría formado por una gran acumulación de hojas, restos de ramas y resina que solo se quemaría superficialmente. Algo similar a lo que ocurrió, en la actualidad, en Galicia cuando se produjo una ola de incendios forestales. El arrastre de masa de cenizas y brasas hacia las rías durante los años posteriores a los incendios produjo un gran impacto en el medio marino. Pero en el caso de Galicia no hay bosques con árboles que exuden grandes cantidades y grandes masas de resina.

La presencia de serpúlidos y briozoos que crecieron en la superficie de algunas masas de ámbar y la presencia de ostréidos y otros bivalvos y gasterópodos en el sedimento indican que el mar estaba muy cerca del punto en el que quedó enterrada la resina. Estos organismos se desarrollan en agua salada.

La zona de El Soplao era, entonces, una zona de transición entre el mar y el continente, representada por un sistema delta-estuario surcado por grandes canales entre lagunas costeras.

No se sabe todavía si esos invertebrados acuáticos en la superficie del ámbar crecieron porque la resina estuvo un tiempo flotando en las aguas del mar antes de su enterramiento o porque estuvo flotando en aguas salobres, donde también pueden desarrollarse estos organismos, de las bahías y/o las lagunas costeras del sistema de delta-estuario en el que, posteriormente, se enterraría la resina.

DETECTADOS SIETE NUEVOS INSECTOS

Xavier Delclòs, investigador de la Universidad de Barcelona

7 nuevos insectos detectados, a la espera de la obtención de muchos más cuando se procesen en el laboratorio los kilogramos de ámbar obtenidos en la excavación

Se han detectado 7 nuevos ejemplares simplemente durante el lavado del sedimento, varios de ellos con gran valor científico ya que pueden representar géneros y especies sin describir. Una vez preparado todo el ámbar reunido en la excavación se obtendrán muchos más, seguramente cerca del centenar. Estos 7 ejemplares tan importantes son, simplemente, los que se vieron por casualidad durante el lavado del sedimento.

Un himenóptero (**NOTA 1**) hallado de la familia Megaspilidae y de una especie que no se había encontrado antes en ámbar Cretácico.

Mucho más raro e interesante es otro himenóptero del grupo de los Ichneumonoidea que muestra un largo ovopositor, es decir que se trataba de una hembra que muestra el aparato de poner los huevos al final del abdomen. Esta hembra sería parásita de orugas a las que inyectaría los huevos con su largo ovopositor directamente o atravesando la madera en la que estaría la oruga haciendo galerías y así llegar hasta su cuerpo, pincharlo y ponerle dentro los huevos. Posteriormente, de los huevos salen larvas que devoran a la oruga mientras está viva... ya que se alimentan en primer lugar de partes internas u órganos menos vitales! Este ejemplar con toda seguridad se trata de un nuevo género y especie por describir.

Otros ejemplares de himenópteros son más vulgares, pertenecen a la familia Scelionidae, que cuenta con un abundante registro fósil en ámbar cretácico, pero que no ha sido estudiado hasta ahora.

El séptimo ejemplar pertenece a los dípteros y la morfología del cuerpo es muy peculiar, no había sido hallada hasta ahora en ámbar español, por lo que debe tratarse de una especie no descrita todavía.

NOTA 1: *los himenópteros (Orden Hymenoptera) corresponden a las hormigas, avispas y abejas y todos los ejemplares aquí descubiertos son más concretamente avispas. Los dípteros (Orden Diptera) corresponden a las moscas y mosquitos.*

CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS DEL AMBAR PÚRPURA

Rafael Lozano, investigador del Museo Geominero (IGME)

El ámbar del yacimiento de El Soplao (Cantabria) presenta unas peculiares características ópticas de elevado interés científico. El color de este material varía drásticamente en función del tipo de luz que se emplee para observarlo: cuando se ve con luz artificial, el ámbar presenta un color melado oscuro, bastante común en ejemplares de muchos yacimientos nacionales y extranjeros, pero cuando se expone a la luz natural aparece un intenso color púrpura, único en este tipo de material.

El estudio preliminar de varias muestras indica que este color no es homogéneo dentro de una misma pieza sino que se distribuye siguiendo determinadas capas de deposición del ámbar. Este fenómeno se ha corroborado sometiendo los ejemplares a una radiación ultravioleta: el ámbar resulta ser muy luminiscente (emite luz blanca azulada), sobre todo en aquellas bandas donde el color es más fuerte.

La determinación de la causa del color constituye un importante reto ya que, probablemente, se vean involucradas cuestiones químicas complejas que requieren la realización de análisis que determinen la naturaleza de las moléculas orgánicas responsables del color.

EQUIPO INVESTIGADOR

- Idoia Rosales (IGME) es directora del proyecto de investigación científica para el estudio geológico del Territorio El Soplao. Geóloga especializada en sedimentos carbonatados del Cretácico español y dedica sus investigaciones al estudio de los cambios climáticos del pasado.
- María Najarro (IGME), realiza su tesis doctoral en el estudio de la estratigrafía y sedimentología del Aptiense – Albiense del NW de Cantabria, y en especial del Territorio EL Soplao.
- Enrique Peñalver (IGME) paleoentomólogo.

- Eduardo Barrón (IGME) especialista en paleobotánica y en polen del Cretácico.
- Paul Selden (University of Kansas, USA) especialista en arañas fósiles.
- Xavier Delclòs (Universidad de Barcelona), que ha trabajado en diversos grupos de insectos fósiles desde 1986.
- Carmen Soriano (Universidad de Barcelona) que trabaja en escarabajos fósiles y finalizó su tesis doctoral hace ya 2 años.
- Ricardo López (Universidad de Barcelona) que va a empezar su tesis doctoral sobre los artrópodos fósiles que se hallen en el ámbar de El Soplao.
- Bernard Gomez (Universidad Claude-Bernard Lyon-1, Francia) especialista en paleobotánica.
- Veronique Daviero-Gomez (Universidad Claude-Bernard Lyon-1, Francia) especialista en paleobotánica.

Nota:

Carmen Soriano, Ricardo López y Xavier Delclòs, están especializados en el ámbar de España, dentro de un proyecto nacional financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, que dirige Xavier y del que también forman parte los investigadores del IGME: Enrique Peñalver y Eduardo Barrón

Imágenes disponibles en el archivo fotográfico de la sala de prensa del IGME:
www.igme.es