

# Los paisajes vegetales de Altamira en el Paleolítico Superior

José Sebastián Carrión García y Michele Dupré Ollivier

## Introducción

Hay varios elementos que convergen para proporcionar un interés especial al estudio de los paisajes vegetales de la región cantábrica a finales del Pleistoceno, pero el más notorio es, sin duda, el que se dieran condiciones adecuadas para la supervivencia de sociedades de cazadores-recolectores. La conexión entre cambio ambiental y evolución de culturas es un territorio intelectual fascinante sobre el cual se vertebran numerosas iniciativas y proyectos de investigación actual. No en vano, los materiales paleolíticos de la región cantábrica se han investigado desde hace más de un siglo y, como resultado, disponemos de una multiplicidad de yacimientos con evidencias de industria solutrense, magdalenense y aziliense. Los estudios en dichos yacimientos sobre material óseo, restos de madera carbonizada y polen fósil representan una ingente cantidad de información paleoambiental que puede ser utilizada en la comprensión de las pautas de asentamiento y economía de las sociedades del Paleolítico Superior.

## Fundamentos del análisis del polen

El *análisis polínico* es un método bien contrastado para la reconstrucción de paisajes vegetales del pasado. El polen es producido por las plantas y



dispersado por la acción de corrientes atmosféricas, agua o vectores animales. El objetivo biológico del grano de polen es alcanzar el órgano reproductor femenino de una planta de la misma especie. Sin embargo, la mayor parte de los granos de polen y esporas no alcanzan su objetivo biológico sino que acaban por depositarse en el fondo de lagos, océanos o sedimentos superficiales de los continentes. Bajo condiciones de baja actividad bacteriana y escasez de oxígeno, el polen no se destruye, pudiendo fosilizar o preservarse indefinidamente. Esto significa que un

*Fig. 1 Las zonas de inviernos suaves del litoral cántabro-astur y galaico contienen una vegetación relictual del período Terciario y fueron enclaves importantes en el mantenimiento de la diversidad de plantas durante las crisis climáticas de los últimos dos millones de años*  
(© Archivo San Marcos)



Fig. 2 Fundamentos del análisis polínico como técnica de reconstrucción de los paisajes del pasado.

Metafóricamente, esta técnica puede considerarse como un paseo por el bosque a través del microscopio

estrato sedimentario formado en dichas condiciones contiene una “muestra polínica” representativa del tiempo en que se formó, y por tanto, de la vegetación productora.

La mayoría de los estudios de paleovegetación basados en datos polínicos se efectúan a partir de muestras obtenidas desde turberas o por sondeo en el fondo de lagos y lagunas. En algunas regiones donde escasean estos tipos de depósito, se hace imprescindible la búsqueda de otros materiales que contengan polen fósil. Es el caso de los excrementos fosilizados (*coprolitos*) de diversos animales y de los sedimentos que se acumulan estratificadamente en el fondo de cuevas y abrigos, a veces en contexto arqueológico.

### Los paisajes vegetales de la Edad de Hielo

La historia geológica relativa a los últimos dos millones de años en el continente europeo se manifiesta por la alternancia periódica de fases glaciares e interglaciares. Dicha alternancia viene dada por un determinismo astronómico; en particular, está conectada con variaciones cíclicas de carácter orbital promediadas en torno a cien o ciento veinticinco mil años. Globalmente, el 80% del tiempo cuaternario es, de hecho, tiempo bajo condiciones glaciares. Se puede comprender que una variación

sostenida y considerable en la temperatura tenga repercusiones en las disponibilidades de agua por las plantas y, en consecuencia, en la distribución de los bosques.

La evolución de la vegetación cuaternaria europea está definida por una regresión progresiva de los árboles característicos de los bosques de finales del Terciario. Algunos de estos elementos (*Taxodium*, *Sequoia*, *Sequoiadendron*, *Diospyros*, *Liquidambar*, *Sciadopitys*, *Nyssa*) forman hoy parte de bosques lluviosos en áreas tropicales y subtropicales. Durante el Cuaternario, en el sur del continente europeo, disminuyen las áreas de distribución tanto de pinos, robles, encinas y alcornoques como las de formaciones vegetales adaptadas a las altas temperaturas: acebuchares, lentiscares y coscojares. Asimismo, se produce un retroceso notable de la vegetación característica de las riberas de los ríos y, en general, de aquella que vive en ambientes húmedos. Los momentos de receso forestal corresponden con la expansión de comunidades esteparias.

La mayor parte del sedimento arqueológico de la cueva de Altamira es estéril desde un punto de vista polínico. Esto se debe a que las condiciones de sedimentación, caracterizadas por presentar ciclos de humedad-deseccación, han facilitado la actividad corrosiva de bacterias y hongos sobre la pared de los granos de polen. Sin embargo, algunas muestras tomadas en la *Sala de las Pinturas* contienen polen suficiente para proporcionar una imagen de la vegetación representativa de los paisajes magdalenienses del entorno del yacimiento. Éstos vendrían definidos por una vegetación abierta, dominada por brezos de la familia *Ericaceae* y pastizales de la familia *Poaceae*, en la que también se darían otras hierbas y arbustos, como compuestas (*Asteraceae*), bojas (*Artemisia*), quenopodiáceas (*Chenopodiaceae*), llantenes (*Plantago*), heliantemos (*Helianthemum*), leguminosas (*Fabaceae*), umbelíferas (*Apiaceae*), cárices (*Cyperaceae*) y helechos (*Polypodium*). Aunque en pequeñas proporciones, cabe resaltar la presencia de polen de árboles como el pino (*Pinus*), el avellano (*Corylus avellana*), el abedul (*Betula*) y el roble (*Quercus*). La presencia de este

polen sugiere que, aunque sin llegar a formar bosques locales, estas especies arbóreas sobrevivieron a las inclemencias del Tardiglacial en algún lugar no muy distante.

### **Paisajes cantábricos durante la ocupación de Altamira**

El Solutrense y el Magdaleniense inferior y medio de la cueva de Altamira son coetáneos de lo que se conoce como *Pleniglacial würmiense*, un período relativamente homogéneo desde el punto de vista climático. Este período precede a los cambios abruptos del *Tardiglacial* que caracterizan el final de la cultura magdaleniense y el tránsito hacia el interglacial actual o período *Holoceno*.

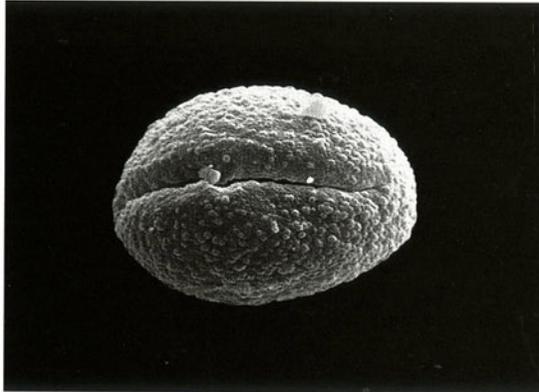
Las montañas cántabro-atlánticas que superan los 1.500 metros, como el Macizo de Trevinca, Peña Ubiña, Picos de Europa o Montañas de Palencia se vieron afectadas por procesos glaciares durante este período y las fases precedentes frías del Cuaternario. De hecho, todavía hoy, el suelo permanece helado durante buena parte del año por encima de los 1.700-1.800 metros y se puede observar en las rocas las alteraciones típicas que producen los cambios de estado que experimenta el agua contenida en grietas y otros intersticios del suelo. Estos procesos se conocen como *periglaciario*. Hace unos veinte mil o dieciocho mil años, el frente polar se situaba en el litoral atlántico europeo alrededor de los 42° N, quedando de este modo inmerso el Cantábrico y la mayor parte del litoral atlántico peninsular bajo la acción directa del mismo. El límite de las nieves durante este período se ha estimado entre los 800-1.100 metros, llegando a descender hasta los 600 metros en determinadas situaciones.

Como es de suponer, estos ambientes nivales carecerían de vegetación. Por debajo del nivel de nieves perpetuas se vislumbra una banda altitudinal de vegetación bien adaptada a los fuertes vientos, a las bajas temperaturas y al carácter efímero del período de actividad vegetal. Aparte de musgos y

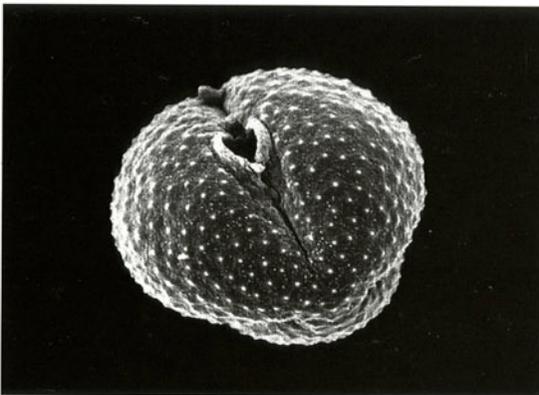


*Fig 3 Granos de polen al microscopio electrónico de barrido*

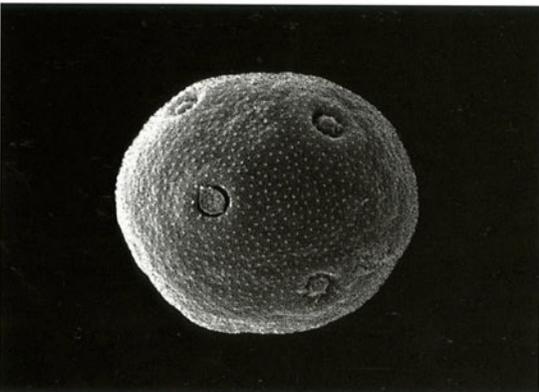
*Fig 3a Pino (Pinus)*



*Fig 3b Encina (Quercus)*



*Fig 3c Boja (Artemisia)*



*Fig 3d Llantén (Plantago)*



Fig. 4 Coprolitos de hiena de las cavernas (*Crocuta crocuta*), un carnívoro típico de la fauna cuaternaria cuyos restos han sido encontrados en muchas excavaciones del Paleolítico ibérico. Los coprolitos o excrementos fosilizados pueden contener abundante polen y, por tanto, resultar de utilidad en la reconstrucción paleoambiental

líquenes, dicha vegetación vendría caracterizada por pastizales y arbustos enanos. Una imagen aproximada de aquel paisaje lo encontramos hoy en la alta montaña cantábrica, donde las comunidades vegetales, ya desprovistas por completo de árboles, están, fundamentalmente, constituidas por pastizales de *Elyna myosuroides* y diversas especies del género *Festuca*, enebrales (*Juniperus communis* subsp. *nana*) y sabinares rastreros (*Juniperus sabina*) con gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*), arándanos (*Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*), brezos (*Erica australis* subsp. *aragonsensis*) y brecina (*Calluna vulgaris*).

Entre dieciséis y trece mil años antes del presente, se produce la progresión latitudinal del frente polar, que se situaría ya en el noroeste ibérico en la proximidad de la desembocadura del río Miño. Se inicia una fase de fusión de los hielos continentales, aunque por encima de los 42° N de latitud a la altura de Palencia la mayor parte de la superficie del océano permanecerá todavía congelada en los meses de invierno. La sedimentación orgánica durante esta última fase glaciaria siguió siendo muy reducida por lo que los depósitos susceptibles de análisis polínico son escasos y los resultados obtenidos abarcan períodos muy cortos en todo el norte peninsular. Algunos sedimentos del noroeste peninsular han proporcionado información muy valiosa sobre el paisaje de los últimos milenios de la glaciación würmiense. Es el caso de Lagoa de Lucenza en el sur de Lugo, Mougás y Area Longa en

el litoral gallego, Pena Vella en las montañas sublitales, Lago de Antela, Lagoa do Marinho y Arroyo das Lamas en las montañas gallegas del sistema cántabro-atlántico o de Pozo do Carballal y Lago de Ajo, importantes registros montañosos del occidente de la cordillera cantábrica. Estos análisis ponen en evidencia que, si bien las gramíneas y brezos dominaban en los territorios litorales, las montañas interiores se enriquecieron en *Artemisia* (bojas) y otros grupos adaptados a las bruscas oscilaciones de temperatura que implica el clima continental, como efedras, quenopodiáceas y algunas compuestas. En condiciones de mayor humedad se desarrollarían comunidades de cárices similares a las actuales *C. rupestris*, *C. parviflora* y *C. capillaris*. En las áreas más protegidas, aparecerían pequeñas formaciones de pinos (*Pinus*), abedules (*Betula*), mientras que los sauces enanos (*Salix fontqueri*, *S. breviserrata*) ocuparían los sustratos más pedregosos.

Ante la escasez de datos para reconstruir el paisaje correspondiente a las fases más frías, en ocasiones se ha recurrido a las secuencias del Sistema Ibérico (Quintanar de la Sierra, Laguna del Hornillo, Laguna de la Roya, Laguna de las Sanguijuelas, Lago de Sanabria), los Pirineos o la Submeseta Norte para explicar los cambios de paisaje en la región cantábrica. Este método ha derivado en una interpretación de cambio vegetal, a veces, contradictoria con las pautas de distribución actual. Durante bastante tiempo, por ejemplo, se ha asumido que la última glaciación hizo desaparecer de los territorios cantábricos la mayor parte de los árboles, y que su distribución actual tendría su origen en las migraciones producidas desde el sur y desde el este al comienzo del Holoceno.

### Altamira, reserva de árboles durante las glaciaciones

Parece claro que las condiciones climáticas generales durante el Pleniglaciario fueron incompatibles con el desarrollo del bosque en el norte peninsular.

Sin embargo, hay numerosas razones que hacen necesario un análisis profundo del significado de la presencia puntual de granos de polen de plantas arbóreas durante esa época. Recientemente, Katherine Willis, de la Universidad de Oxford, ha confrontado datos sobre carbones y polen fósil en diferentes áreas del norte de Hungría y ha sido capaz de demostrar que esta región, ampliamente sometida a periglaciario, sostuvo poblaciones viables de árboles durante las fases glaciares. Se ha calculado que para que una población arbórea aporte polen en cantidad suficiente para ser detectado por las técnicas habituales de la palinología, precisa tener una extensión de unos diez mil metros cuadrados. Quizá las poblaciones refugiadas en la región cantábrica no alcanzaban esa amplitud espacial, o quizá se trataba de árboles dispersos. En cualquier caso, la interpretación de los hallazgos polínicos en cantidades poco significativas como resultado de transporte a larga distancia parece cada vez más entredicho.

Nosotros nos inclinamos a pensar que la mayor parte del polen de árboles conservado en cuevas, turberas o lagunas en la región cantábrica, si bien alcanza porcentajes relativamente bajos respecto a los pólenes de plantas no arbóreas, revelan la existencia local o regional de las especies productoras. Así, nuestra hipótesis es que la región cantábrica supuso un refugio glacial para algunas especies y los argumentos que apoyan esta hipótesis son los siguientes:

En primer lugar, la propia evidencia polínica pleniglacial, es decir, el polen encontrado procedente de la época pleniglacial incluye un número elevado tanto de géneros como de especies de frondosas, árboles mediterráneos y, en general, de plantas *mesotermófilas*, que son aquellas adaptadas a climas cálidos y húmedos. Aparte del pino (*Pinus*), el abedul (*Betula*) y las especies de *Juniperus*, cabe citar el avellano (*Corylus*), los robles (*Quercus caducifolios*), el fresno (*Fraxinus*), la encina (*Quercus ilex*), el aliso (*Alnus*), el olmo (*Ulmus*) y el tilo (*Tilia*). Es notable la presencia de polen de nogal (*Juglans regia*) y de castaño (*Castanea sativa*), pues, en ocasiones, se ha

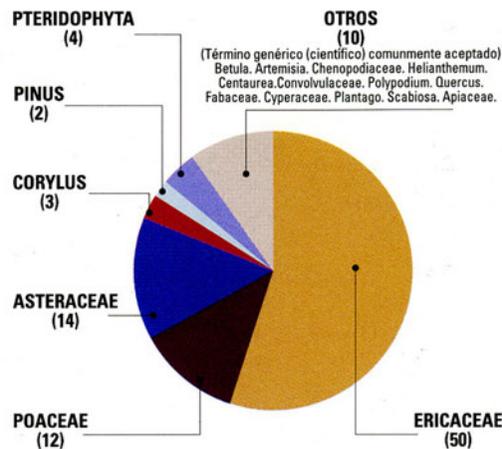


Fig. 5 Resultados polínicos de las muestras de sedimento de Altamira (Sala de las Pinturas). Predominan los pólenes de brezos (Ericaceae), gramíneas (Poaceae) y compuestas (Asteraceae). Nótese la presencia de árboles como el avellano (*Corylus*), el pino (*Pinus*) y el abedul (*Betula*)

situado el momento de introducción de estas especies en la zona en tiempos históricos. Más llamativa es aún la presencia de polen de haya (*Fagus sylvatica*), dado que hasta hace poco se asumía que esta especie aparece en la región cantábrica como resultado de una migración reciente desde los Pirineos. Respecto al tejo (*Taxus baccata*), tampoco está claro el origen oriental generalmente atribuido a la especie.

Por otra parte, las colonizaciones de frondosas que tienen lugar en la región cantábrica con la llegada del Interestadio Tardiglacial y del Holoceno se producen en apenas unas cuantas centurias, hecho que apunta hacia la existencia de refugios cercanos. El Interestadio Tardiglacial es una fase comprendida entre trece mil quinientos y once mil años antes del presente, que resulta coetánea del Magdalenienense Superior cantábrico. Los diagramas polínicos, desde los Pirineos hasta Galicia, muestran una sucesión vegetal que comienza con *Juniperus* (sabinas y enebros), sigue con el abedul y concluye con el pino. Aunque éstos son los rasgos esenciales, lo cierto es que, también, la mayor parte de los elementos mesotermófilos señalados anteriormente aumentan su frecuencia de aparición durante esta fase, principalmente el avellano y el roble, y, sobre todo, en los enclaves de clima más oceánico.

Un argumento poderoso a favor de la existencia regional de refugios lo proporciona la *antracología* o estudio de los carbones. Los fuegos realizados



*Fig. 6 Las áreas montañosas de la región cantábrica durante la última glaciación mantuvieron poblaciones dispersas de pinos*  
(© Archivo San Marcos)



*Fig. 7 Los brezales constituyen un componente esencial del paisaje glaciar en las regiones litorales cántabro-atlánticas*  
(© Archivo San Marcos)



Fig. 8 Los abedules, por su carácter colonizador, fueron importantes elementos pioneros en la reforestación de las estepas glaciares, tras la subida de las temperaturas que desde el período Tardiglaciario tiene lugar (© Archivo San Marcos)

durante las ocupaciones magdalenienses desarrolladas en la zona durante el Tardiglaciario (Los Azules, Peña del Perro, La Pila), contaron con un potencial de combustible muy diverso y suficiente para satisfacer los asentamientos de carácter estacional que se producían en función de los desplazamientos migratorios de las manadas de herbívoros. Destaca el uso alternativo del pino, el avellano y el roble. Estadísticamente, hay predominio del pino albar (*Pinus sylvestris*) y pino negro (*P. uncinata*), enebros, sabinas (*Juniperus*) y abedules (*Betula alba*, *B. pendula*), aunque la presencia del avellano (*Corylus avellana*) es importante, así como la del carbayo (*Quercus robur*). En menores proporciones, aparecen: el roble blanco (*Q. petraea*), los tilos (*Tilia platyphyllos*, *T. cordata*), el fresno (*Fraxinus excelsior*), el saúco (*Sambucus nigra*), el durillo (*Viburnum tinus*), el cornejo (*Cornus sanguinea*), la encina (*Quercus ilex*), el haya (*Fagus sylvatica*), los serbales (*Sorbus aria*, *S. aucuparia*, *S. torminalis*, *S. domestica*), el castaño (*Castanea sativa*), el alcornoque (*Quercus suber*), el madroño (*Arbutus unedo*), el brezo blanco (*Erica*

*arborea*), los majuelos (*Crataegus monogyna*) y arbustos espinosos como el endrino (*Prunus spinosa*) y varios espinos (*Rhamnus alpina*, *R. cathartica* y *R. saxatilis*). Asimismo, hay evidencias de recolección de avellanas, bellotas y otros frutos silvestres como el guindo.

Las faunas fósiles del Solutrense y Magdaleniense cantábrico concuerdan, además, con la existencia de áreas forestales dispersas en la región cantábrica. Sustenta este argumento, el dominio del ciervo (*Cervus elaphus*), cuyo hábitat preferido es el bosque de frondosas, así como la abundancia de especies de ambiente templado como el sarrío, el corzo, el jabalí, los bóvidos y el caballo. Las faunas consideradas clásicamente como frías, reno y saiga, tienen de hecho una presencia más bien puntual, tal y como explica Jesús Altuna en este mismo volumen. Finalmente haremos referencia a otros argumentos que se pueden considerar “actualistas”. En las zonas de inviernos más suaves del litoral cántabro-astur, o galaico, donde se desarrollan bosques caducifolios, aparecen hoy enclaves con plantas de

carácter subtropical, como helechos: *Culcita macrocarpa*, *Woodwardia radicans*, *Stenogramma pozoi*, *Osmunda regalis*, *Dryopteris aemula* y otras plantas como el laurel (*Laurus nobilis*), los labiérnagos (*Phillyrea angustifolia*, *P. latifolia*), aladiernos lauriformes (*Rhamnus alaternus*), el madroño (*Arbutus unedo*), el jazmín (*Jasminum fruticans*) o el rusco (*Ruscus aculeatus*). Estos elementos se dan a veces como sotobosque de encinares (*Quercus ilex subsp. ilex*) ricos en hiedra, vid silvestre y otras lianas como clemátides (*Clematis vitalba*), *Tamus communis*, la zarzaparrilla (*Smilax aspera*), y la lapa (*Rubia peregrina*). Muchos de estos bosques contienen especies de clara vocación termófila y su presencia en la

región cantábrica tiene un significado relictual incompatible con su desaparición de la zona durante el Cuaternario.

La región cantábrica cumple, *a priori*, los requisitos adecuados para haber servido de refugio glacial. Es un territorio de orografía compleja con bruscos desniveles que pueden superar los dos mil metros en cortas distancias, valles perpendiculares a la costa, una densa red fluvial que favorece la existencia de cañones en los cursos altos de los ríos y una notable diversidad de sustratos. La experiencia acumulada en ecología cuaternaria demuestra que para que una región se pueda constituir como refugio glacial es importante que haya

Fig. 9 Los cañones y valles abrigados fueron hábitats de refugio glacial para una gran cantidad de especies de árboles, como hayas  
(© Archivo San Marcos)



una banda altitudinal importante dentro de una franja espacial pequeña, es decir, que existan montañas de pendientes pronunciadas de tal forma que los árboles puedan ascender y descender con rapidez en respuesta a los cambios climáticos. Finalmente, la proximidad del mar es otro factor que define las áreas modelo.

La localización de los refugios cuaternarios no es sólo un dato de marcado interés para comprender la dinámica postglaciar de la vegetación leñosa, sino que puede servir de base para fundamentar estrategias de política forestal y medioambiental. La demostración de la existencia de refugios glaciares en una región determinada debería ser un criterio significativo en la protección de áreas, dado que se trata de una evidencia histórica de



*Fig. 10 El área ocupada actualmente por el laurel en la franja litoral cantábrica fue una de las primeras en ser recolonizadas por robles y avellanos tras el retroceso del frente polar, hace unos trece mil años*  
(© Archivo San Marcos)

supervivencia en condiciones de estrés ambiental, sustancialmente no muy diferentes de las que se prevén como escenario para la cubierta vegetal durante las próximas centurias.