

PALEOBOTÁNICA DEL EPIPALEOLÍTICO Y MESOLÍTICO VASCOS

Resumen: Este trabajo sintetiza los principales datos paleobotánicos disponibles para el Epipaleolítico-Mesolítico vasco. La mejora climática del Holoceno supuso la colonización del espacio por el estrato arbóreo y el retroceso progresivo de taxones como *Pinus*, *Betula* y plantas de carácter estépico como *Ephedra* y *Artemisia*. En la vertiente atlántica destaca el bosque mixto caducifolio con *Corylus* y *Quercus* como principales componentes junto con un interesante elenco de otras especies arbóreas (*Fagus*, *Quercus ilex* sp., *Castanea*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Tilia*...). El principal combustible utilizado en los yacimientos es la madera de roble. Al sur de la divisoria de aguas, incluyendo el área pirenaica occidental, destaca la importancia del pino. Los principales combustibles utilizados son los robles acompañados, según las zonas, por rosáceas espinosas o por *Pinus*. En la dieta humana se documenta el uso de bellotas, pomos de manzana y serba y sobre todo avellanas.

Palabras clave: Holoceno, Mesolítico, Epipaleolítico, palinología, antracología, carpología

Abstract: This work summarizes the main palaeobotanical data available for the Basque Epipalaeolithic - Mesolithic. The Holocene climatic improvement resulted in the colonization of the territory by the arboreal stratum and the progressive retreat of taxa such as *Pinus*, *Betula* and steppic plants like *Ephedra* and *Artemisia*. In the Atlantic part of the Basque Country mixed oak-forests prevail with *Corylus* and *Quercus* as main components but also with an interesting group of other arboreal taxa (*Fagus*, *Quercus ilex* sp., *Castanea*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Tilia*...). The main fuel used on archaeological sites is oak. To the south of the watershed, including the western Pyrenean region, the presence of *Pinus* is significant. The main fuel used by humans is oak together with *Rosaceae* or *Pinus*. Plant foods identified are acorns, apple and *Sorbus* pomes and, particularly, hazelnuts.

Key words: Holocene, Mesolithic, Epipalaeolithic, pollen, charcoal, seeds.

INTRODUCCIÓN: LA PALEOBOTÁNICA EN LA UPV/EHU

La Paleobotánica, como ciencia que estudia los restos vegetales, tanto macroscópicos como microscópicos, en relación con contextos tanto arqueológicos como de depósitos de origen no antrópico, tiene un recorrido relativamente corto en Euskal Herria. La aplicación de este tipo de estudios en el área cantábrica, se inicia en la década de los 50 del siglo xx cuando Arl. Leroi-Gourhan realiza el estudio palinológico de los niveles pleistocénicos de las cuevas de Isturitz (Pirineos atlánticos —Leroi-Gourhan, 1959—) y El Pendo (Cantabria —Leroi-Gourhan, 1980—). Por su parte, el primer estudio carpológico analiza el material recuperado en el poblado de Alto de la Cruz (Cortes, Navarra), correspondiente a la Edad del Hierro (Téllez y Ciferri, 1954). No será hasta la década de los 80 cuando aumente el número de análisis palinológicos, tardando aún más tiempo en generalizarse los estudios macroscópicos, produciéndose su despegue a partir de los años 90.

El punto de partida del Laboratorio de Arqueobotánica del Área de Prehistoria (Dpto. de Geografía, Prehistoria y Arqueología) de la Universidad del País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea puede

fijarse en las respectivas Tesis doctorales de M. J. Iriarte y L. Zapata, ambas dirigidas por Ignacio Barandiarán y elaboradas sobre restos vegetales recuperados en yacimientos arqueológicos (Iriarte, 1994 y Zapata, 1999). Ambas investigaciones contaron también con el apoyo e infraestructura de otras instituciones (respectivamente, la Sociedad de Ciencias Aranzadi y el Institute of Archaeology, UCL), pero dieron inicio a la adquisición del equipamiento necesario para la realización de estos análisis en la propia Área de Prehistoria de la UPV-EHU. La ampliación de las instalaciones del Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología, en enero de 1997, permitió con el siempre incondicional apoyo de Ignacio Barandiarán, diseñar un laboratorio con la infraestructura necesaria para el procesado y análisis de las muestras antracológicas, carpológicas y palinológicas. Desde estas instalaciones nos hemos implicado en el asesoramiento, toma de muestras y análisis de materiales botánicos de múltiples proyectos, dentro y fuera del País Vasco. Para la identificación de los diversos materiales botánicos contamos con colecciones de referencia: Palinoteca con más de 1000 taxones y colección de maderas con los principales taxones de la Flora europea. La colección carpológica cuenta también con abundantes especímenes de especies cultivadas y con los principales representantes de la flora arvensis. Estas series de referencia continúan creciendo, tanto por medio de salidas al campo, como de intercambios con otras instituciones científicas.

El Laboratorio tiene como prioridad la formación de nuevos especialistas en Paleobotánica. Dentro de esta línea se enmarcan las investigaciones de doctorado en curso de S. Pérez Díaz en Palinología y de M. Ruiz Alonso en macrorrestos vegetales. Cabe destacar que, si la intervención de Ignacio Barandiarán fue decisiva en el logro de los medios materiales necesarios, no menos importante ha sido su apoyo en la consecución de medios humanos, esforzándose en que las personas que trabajan en nuestro laboratorio puedan tener continuidad mediante la provisión de becas predoctorales, postdoctorales y contratos de investigación.

A lo largo de estos 10 años de existencia del Laboratorio de Arqueobotánica se han desarrollado en el mismo, estudios que abarcan ámbitos cronológicos múltiples (desde el Paleolítico Inferior, hasta la Edad Media), espectros temáticos variados y diversos medios sedimentarios (tanto de origen arqueológico, como depósitos limnéticos fluviales o litorales). Entre las líneas de investigación seguidas destacamos las relacionadas con la evolución del Paisaje vegetal durante la Prehistoria (Pleistoceno superior y Holoceno), el origen y desarrollo de la agricultura en Euskal Herria y los procesos de antropización del medio natural. En este trabajo resumiremos los principales datos paleobotánicos del Epipaleolítico y Mesolítico vascos.

DATOS PALEOBOTÁNICOS PARA EL EPIPALEOLÍTICO-MESOLÍTICO VASCO

El marco cronológico escogido para el presente texto, coincide con los últimos milenios en los que el ser humano mantiene una economía depredadora (cazadores-recolectores). Asimismo, las primeras fases del Holoceno representan un notable cambio en su entorno medioambiental, que por un lado, le permite aprovechar de un modo diferente recursos ya existentes, por otro, le ofrece otros nuevos y, por último, le veda el acceso a algunos de ellos (por ejemplo, desaparición del mamut y reno). El objetivo de este trabajo es exponer el estado actual de la información paleobotánica disponible sobre este período, tanto desde la perspectiva de evolución del paisaje vegetal, como de la modalidad de aprovechamiento humano del mundo vegetal.

Una característica de la situación actual de los estudios paleobotánicos en Euskal Herria es que, si bien en la mayor parte de sus diferentes zonas biogeográficas se ha realizado alguna analítica de este tipo, dependiendo del período cronológico existen «vacíos geográficos» de información. Un ejemplo

de ello, dentro del marco cronológico seleccionado en esta exposición, lo constituyen los dos milenios más antiguos: de los más de 65 depósitos que cuentan con alguna analítica paleobotánica, sólo 8 tienen en sus secuencias un registro parcial (la mayoría) o total de este periodo (fig. 1). Así, carecemos de información sobre el interior del territorio.

El final del Pleistoceno superior supuso el inicio de una progresiva colonización del espacio por parte del estrato arbóreo como consecuencia del cambio en las condiciones climáticas. La información obtenida de los estudios paleobotánicos, a pesar de los «vacíos crono-geográficos» existentes, nos indica que este proceso no tuvo idéntico desarrollo en nuestro territorio. En líneas generales, en todo el norte peninsular, durante este periodo se produce la sucesiva expansión del bosque caducifolio y el retroceso de especies arbóreas como *Pinus* (pino) y *Betula* (abedul), junto a las plantas de carácter estépico como *Ephedra* y *Artemisia*.

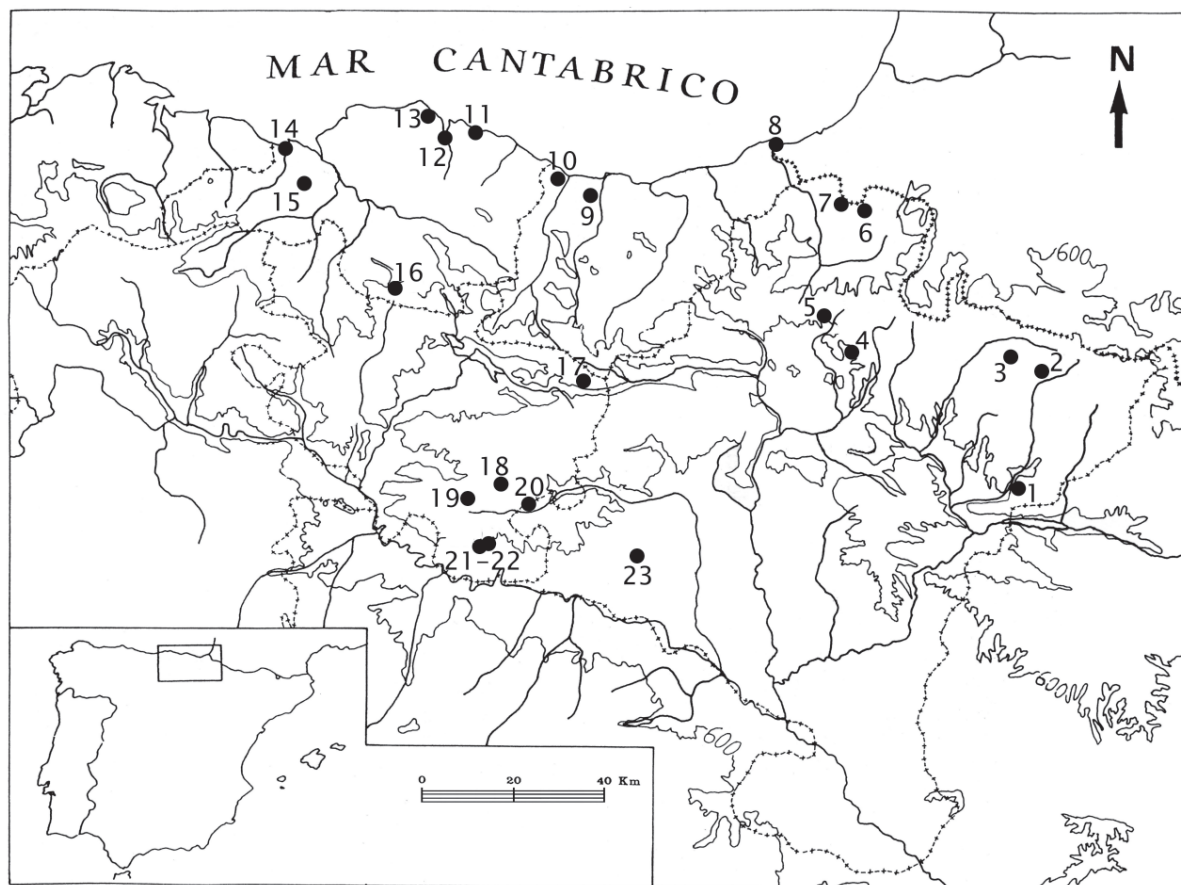
10.^o-9.^o milenio BP

En Euskal Herria, los depósitos que aportan información sobre el inicio del Holoceno se concentran en dos áreas geográficas: la vertiente atlántica y la zona pirenaica, con sus estribaciones montañosas adyacentes. En la vertiente atlántica, el avance de las especies caducifolias y el retroceso del pino son evidentes ya desde el 10.^o milenio BP, aunque en los depósitos más antiguos, los valores de representación de esta cubierta no son altos. En la cueva de Arenaza I (Galdames, Bizkaia) el porcentaje de polen arbóreo (AP) oscila entre 25-30% (Isturiz y Sánchez Goñi, 1990), mientras que en Ekain (Zestoa, Gipuzkoa —Dupré, 1984—) y Urtiaga (Deba, Gipuzkoa —Sánchez Goñi, 1993—) no supera el 25%. Dentro de este avance del bosque mixto caducifolio, en las secuencias de Ekain (9460 ± 185 y 9540 ± 210 BP) y Arenaza I (9600 ± 185 BP), en primer lugar se produce la expansión de *Corylus* (avellano), que superará rápidamente al pino, mientras que en el entorno de la cueva de Urtiaga, la dispersión de *Quercus* caducifolio tp.¹, previa a la del avellano, mantiene unos niveles más parejos con los del pino.

Sin embargo, en la reserva de la Biosfera del Urdaibai (Pareko Landa —Sollube, Bizkaia— y Urdaibai —Gernika, Bizkaia—), en el límite entre el 10.^o y 9.^o milenio BP, el bosque ya destaca por su extensión y variada composición. Los valores de polen arbóreo superan el 60% en Pareko Landa (Iriarte, inédito) y oscila entre 60 y 80 % en Urdaibai (Iriarte *et al.* 2006 —fig. 2—), resaltando dentro de esta importante masa boscosa la codominancia entre *Corylus* y *Quercus* caducifolio tp. Junto a ellos, hay una interesante variedad de taxones como *Tilia*, *Juglans*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Populus*, o *Ilex*, entre los que se distinguen la curva continua de *Quercus ilex* tp. (Urdaibai) y la representación continua, entre 5-10%, de *Fagus* (haya) en ambos depósitos. En la zona del Gorbea, en el asentamiento al aire libre de Sustrigi (Areatza-Bilaro, Bizkaia —Iriarte, inédito—), se mantienen estas características (la curva de haya llega a alcanzar el 12%), aunque la codominancia entre *Corylus* y *Quercus* caducifolio tp. se rompe, mostrando *Pinus* y *Betula* una representación ligeramente

¹ Las características morfológicas de las diferentes especies de *Quercus* condicionan, en las diferentes analíticas paleobotánicas (Antracología y Palinología), el grado de precisión en su identificación. De este modo, las identificaciones se engloban en dos grandes grupos: los robles de hoja caduca y marcescente y los robles de hoja perenne (*Quercus ilex* y *Quercus coccifera*). La nomenclatura utilizada para denominar estos grupos es variada,

identificándose por ejemplo bajo la denominación *Quercus robur* tp., *Quercus pubescens-pedunculata*, *Quercus pedunculata* o *Quercus* subg. *Quercus* a los robles del primer grupo, mientras que bajo *Quercus ilex-coccifera*, *Quercus ilex* tp. se incluyen a las especies de ámbito mediterráneo. En este texto, se emplea el término *Quercus* caducifolio tp. para los robles de hoja caduca y marcescente, y el de *Quercus ilex* tp. para la encina y coscoja.



Navarra

1. Padre Areso (Bigüezal, alt: 900 m.s.n.m.) - abrigo
2. Zatoya (Abaurrea, alt: 900 m.s.n.m.) - cueva
3. Aizpea (Aribe, alt: 720 m.s.n.m.) - abrigo
4. Abauntz (Arraiz, alt: 600 m.s.n.m.) - cueva
5. Belate (Narvarte, alt: 847 m.s.n.m.) - turbera
6. Berroberría (Urdax, alt: 120 m.s.n.m.) - cueva
7. Atxuri (Maya del Baztán, alt: 500 m.s.n.m.) - turbera
20. La Peña (Marañón, alt: 640 m.s.n.m.) - abrigo
23. Los Cascajos (Los Arcos, alt: 435 m.s.n.m.) - asentamiento al aire libre

Gipuzkoa

8. Playaundi (Irún, alt: 1 m.s.n.m.) - marisma
9. Ekain (Zestoa, alt: 90 m.s.n.m.) - cueva
10. Urtiaga (Deba, alt: 160 m.s.n.m.) - cueva

Bizkaia

11. Kobeaga II (Ispazter, alt: 205 m.s.n.m.) - cueva
12. Urdaibai (Gernika, alt: 5 m.s.n.m.) - marisma
13. Pareko Landa (Sollube, alt: 526 m.s.n.m.) - asentamiento al aire libre
14. Pico Ramos (Muskiz, alt: 190 m.s.n.m.) - cueva
15. Arenaza I (Galdames, alt: 180 m.s.n.m.) - cueva
16. Sustriği (Areatza-Bilaro, alt: 734 m.s.n.m.) - asentamiento al aire libre

Álava

17. Kukuma (Araia, alt: 715 m.s.n.m.) - cueva
18. Kanpanoste y Kanpanoste Goikoa (Vírjala, alt: 740 m.s.n.m.) - abrigos
21. Los Husos I (Elvillar, alt: 805 m.s.n.m.) - abrigo
22. Peña Larga (Cripán, alt: 900 m.s.n.m.) - abrigo

Burgos (Treviño)

19. Mendandia (Sáseta, alt: 740 m.s.n.m.) - abrigo

FIGURA 1. Localización geográfica de los estudios paleobotánicos mencionados en el texto.

superior a la del roble. Las muestras antracológicas de Sustrigi (Ruiz y Zapata, inédito) confirman esta importante presencia del haya dentro de un predominio generalizado de la madera de roble caducifolio. Como es habitual en las muestras antracológicas, la presencia del avellano es testimonial. Según el polen, en la composición estrato-arbustiva de estas secuencias, predominan por lo general las gramíneas, a excepción de los yacimientos de Pareko Landa y Sustrigi, donde los brezos superan a éstas. El brezo supone también en Sustrigi un componente importante de la madera carbonizada.

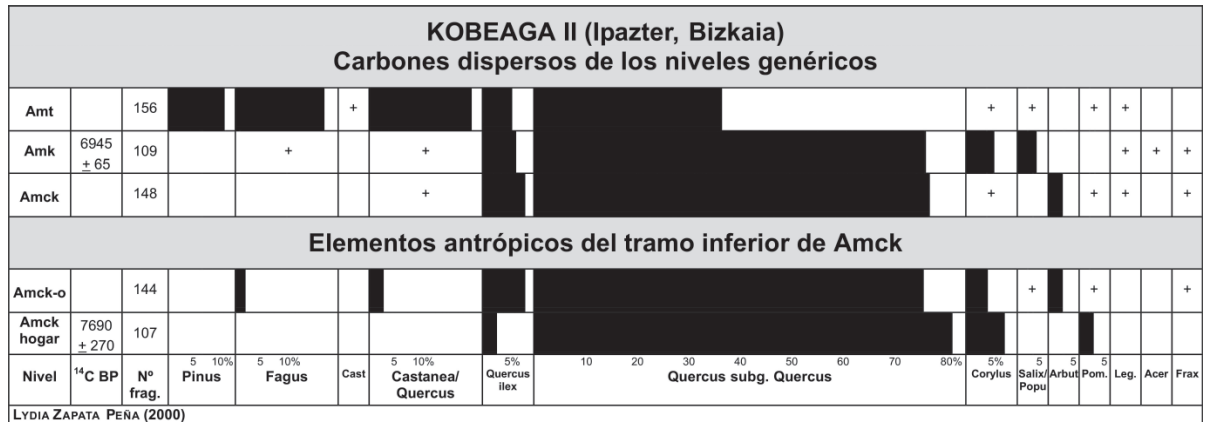
La composición vegetal en el área pirenaica, durante el Holoceno inicial, resulta diferente a la anteriormente comentada. En esta ocasión, aunque el bosque mantiene una importante presencia, éste está dominado por el pino, al que acompañan con valores porcentuales claramente inferiores, *Corylus*, *Quercus* caducifolio tp. y *Betula*. Pese a este dominio de *Pinus*, la aparición del roble y el avellano tiene lugar ya en las fases finales del Pleistoceno superior, al igual que en la vertiente atlántica. Entre estos dos taxones, en las cuevas de Abautz (Arraiz, Navarra —López García, 1982—) y Berroberría (Urdax, Navarra —Boyer-Klein, 1984—), se observa que a pesar de que en algunas ocasiones, el roble antecede en su aparición al avellano, las curvas de *Quercus* caducifolio tp. suelen ser más discontinuas, presentando las de *Corylus* una gran regularidad. La tendencia en la evolución del bosque, es que las especies caducifolias vayan relegando al pino, de su papel dominante. Sin embargo, este proceso no se produce del mismo modo ya que, por ejemplo en el caso de la cueva de Zatoya (Abaurrea, Navarra), el pino mantendrá su importancia pese a los empujes de otros taxones como *Corylus* y *Quercus* caducifolio tp. (sobre todo el primero), durante toda su secuencia holocena (Boyer-Klein, 1989).

8.º-7.º milenio BP

En el asentamiento al aire libre de Pareko Landa, se observa que hacia la segunda mitad del 8.º milenio se produce un descenso de la cubierta arbórea (45%) y se rompe la codominancia *Corylus/Quercus* caducifolio tp. a favor del dominio del avellano. En este momento el roble tiene unos valores más parejos con *Pinus* y *Alnus*. No es posible definir mejor este proceso, que se mantiene durante la ocupación mesolítica, debido a la existencia de hiatos polínicos que interrumpen la secuencia. Durante el último período de ocupación humana de este yacimiento (Neolítico antiguo) la dinámica del paisaje es más parecida a la inicial, aunque al final de la secuencia vuelve a producirse un importante retroceso arbóreo que afecta a todos los taxones, excepto al aliso.

Los problemas de conservación esporopolínica se agravan en el caso de la cueva de Kobeaga II (Ispazter, Bizkaia —Iriarte, 2000—), impidiendo realizar ningún tipo de comparación palinológica. El estudio antracológico (Zapata, 2000 —fig. 3—), se caracteriza por un dominio de la madera de roble (76-81%), acompañada por escasos fragmentos de encina, avellano, y rosáceas como pomoides tipo espino albar (c. 7700 - 7000 BP).

En el estuario del Bidasoa, el estudio palinológico de Playaundi (Sánchez Goñi, 1996) presenta diversos hiatos polínicos. La única muestra adscrita al 8.º milenio (7810 ± 130 BP) refleja una vegetación caracterizada por la existencia de un bosque codominante de *Quercus* caducifolio tp. y *Corylus*, con presencia esporádica de *Carpinus betulus* tp., *Abies*, *Betula* y *Alnus*. Estas particularidades se mantendrán durante el 7.º milenio, en este entrecortado registro polínico, destacando la presencia puntual y esporádica de *Fagus* y la menor representación de *Quercus ilex* tp., a diferencia con la zona del Urdaibai. A lo largo de este milenio, en la zona costera se inicia la progresión del aliso como consecuencia de las variaciones sufridas en la línea de costa debido a los procesos de transgresión y regresión del mar (Urdaibai y Playaundi).

FIGURA 3. *Kobeaga II: estudio antracológico.*

En Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia —Zapata, 2002—), en el Nivel 4 con dataciones escalonadas entre c 6800 y 5400 BP, la madera de roble constituye el 93% de los fragmentos identificados acompañados por escasos restos de avellano, rosáceas como el endrino (*Prunus spinosa*) y elementos de encinar como la propia encina y el madroño (*Arbutus unedo*). Se trata de un conchero y diversas evidencias (carbones dispersos entre los moluscos, piedras enrojecidas, moluscos afectados por el fuego y sin las muescas típicas de la apertura mediante cuña o ruptura...) señalan que los moluscos marinos se consumieron tras haber sido cocinados sobre las brasas proporcionadas por estas maderas.

La secuencia palinológica de la cueva de Abauntz mantiene las características del período anterior, aunque la importancia del pino dentro del estrato arbóreo se va reduciendo. En el sector más oriental del área pirenaica, en las entrecortadas secuencias de los abrigo de Aizpea (Aribe, Navarra; 2.ª mitad del 8.º milenio BP) y Padre Areso (Bigüezal, Navarra), el avellano domina desde los niveles mesolíticos. La muestra polínica más antigua de Padre Areso (Iriarte, inédito), tiene una cubierta menor que la de Aizpea (AP en torno al 35%), en la que después del avellano (22%), son los pinos y los robles de hoja perenne (*Quercus ilex* tp.) los taxones arbóreos más importantes (5 y 3,5%, respectivamente). Los abedules superan el 1%, mientras que los robles caducifolios no alcanzan este valor. Estos valores cercanos al 1%, son los que presentan *Alnus*, *Quercus caducifolio* tp., *Pinus*, *Betula*, *Fraxinus*, *Populus* y *Salix* en el inicio de la secuencia polínica de Aizpea (Iriarte, 2001 —fig. 4—), encontrándose en una clara desigualdad respecto del avellano (> 60%). En esta fase, el polen arbóreo supera el 70%. El estudio antracológico de este yacimiento (Zapata, 2001) ofrece un caso interesante de combinación de madera de roble con rosáceas espinosas (fundamentalmente endrino, *Prunus spinosa*) en el periodo 7800 - 6800 BP, empezando por el predominio del endrino y acabando en el comienzo del Neolítico c. 6370 BP con el predominio del roble. El pino desaparece al final del 8.º milenio.

En Zatoya, pese a que el pino, como ya se ha comentado anteriormente, nunca deja de ser el taxon con mayor representación, el avellano en el final de su ocupación epipaleolítica e inicios de la neolítica, alcanza sus valores máximos de esta secuencia (15%, frente a 30% de *Pinus*, 6% de *Alnus*, 3% de *Quercus caducifolio* tp. y 2% de *Tilia*, p.e.). A lo largo del 7.º milenio, la composición del bosque se sigue enriqueciendo progresivamente con diferentes especies de hoja caduca, y el roble va adquiriendo mayor continuidad. El bosque de ribera, tiene en el aliso su principal componente. En el extremo opuesto a esta zona geográfica, no será hasta el 7.º milenio cuando se inicien las secuencias holocenas de las turberas de Atxuri (Maya del Baztán, Navarra —Peñalba, 1989; Carozza

et al. 2005—) y Belate (Narvarte, Navarra —Peñalba, 1989—). En ellas, los valores entre *Corylus* y *Quercus* caducifolio tp. son más parejos, aunque el avellano suele presentar valores un poco más elevados (en general, puede existir entre un 5-10% de diferencia). Las características biogeográficas de cada depósito condicionan la representación del resto de los componentes del estrato arbóreo, aunque habitualmente, son *Pinus*, *Betula* y/o *Quercus ilex* tp., los que más destacan.

Dentro del marco cronológico comprendido en este texto, los únicos yacimientos ubicados en la zona de transición, entre el área atlántica y la zona de la Ribera del Ebro, con estudios paleobotánicos disponibles son la cueva de Kukuma (Araia, Álava) y los abrigos de Mendandia (Treviño, Burgos), Kanpanoste, Kanpanoste Goikoa (Birgara, Álava) y La Peña (Marañón, Navarra). Las dificultades existentes en Kukuma (Isturiz, 1997) para obtener dataciones absolutas, suponen que no sea posible establecer comparaciones con otros depósitos de sus características. Su espectro polínico es similar a los del área atlántica, aunque los valores de AP no superan el 35%. La cubierta vegetal está compuesta principalmente *Corylus*, *Pinus*, *Quercus* caducifolio tp., *Tilia*, *Alnus* y *Betula*, destacando *Ericaceae* dentro de su estrato herbáceo-arbustivo. En la veintena de fragmentos de madera carbonizada recuperados, se han identificado únicamente dos taxones: *Corylus* y *Quercus* caducifolio tp. El reducido número de restos limita la interpretación antracológica del yacimiento (Zapata, 1997).

La deficiente conservación esporopolínica existente en los depósitos de Mendandia (Iriarte, 2005), La Peña, Kanpanoste (Sánchez Goñi, 2004) y Kanpanoste Goikoa (Iriarte, 1998) condiciona los resultados, reduciendo la información válida sobre el 8.º milenio, a los espectros de los dos primeros. En La Peña (López García, 1991-1992), a lo largo de este milenio, se observa el progresivo retroceso del pino frente al avance del avellano, que llegará finalmente a superarlo. En Mendandia, este proceso se ha registrado peor por los problemas de conservación mencionados, siendo relevante la importancia de *Corylus*. A partir del 7780 ± 60 BP hay un pequeño proceso de aumento de la masa arbórea (de 14 a 59%) que afecta a los principales componentes de este estrato (*Corylus* —4 a 45%—, *Quercus* caducifolio tp. —1 a 8%— y *Betula* —1 a 3,5%—) exceptuando a *Pinus*, que retrocede. Al contrario que en Kukuma, la trascendencia de *Ericaceae* es mínima, siendo *Poaceae* y *Compositae liguliflora* los elementos más destacables. Durante el 7.º milenio, el predominio de *Corylus* es notorio en estos depósitos (incluido Kanpanoste Goikoa), acompañado con valores mucho más reducidos por *Pinus*, *Quercus* caducifolio tp., *Betula*, *Tilia* y *Alnus*.

En los resultados antracológicos de las muestras antiguas de Mendandia (niveles V y IV, entre c 8500 y 7800 BP —fig. 5—) la madera de pino —posiblemente pino albar— supone al menos el 94% de la muestra (Zapata y Peña-Chocarro, 2005). Posteriormente la importancia de esta conífera va decreciendo a favor de los robles caducifolios y en general a favor de una mayor diversidad de especies. La muestra de Kanpanoste Goikoa —posiblemente pino albar— que pertenece al Epipaleolítico geométrico (c 6550 BP) muestra valores similares de madera de pino y de roble con escasas evidencias de avellano, rosáceas y boj (Zapata, 1998). Es probable que ambos yacimientos se localicen en este momento en un proceso de competencia coníferas - frondosas.

Durante la segunda mitad del 7.º milenio, y hacia el final del mismo, tienen lugar las primeras ocupaciones neolíticas en los abrigos de Peña Larga (Cripán, Álava), Los Husos I (Elvillar, Álava) y en el asentamiento de Los Cascajos (Los Arcos, Navarra). En el primer caso, el avellano es el elemento dominante del estrato arbóreo (AP < 40% —Iriarte, 1997—), mientras que en los otros yacimientos las diferentes analíticas paleobotánicas están todavía en curso (Iriarte, inédito; Peña-Chocarro *et alii*, 2005). Sin embargo, los resultados preliminares están poniendo de relieve la existencia de campos de cultivo en las inmediaciones de los mismos, en estas cronologías de final del 7.º milenio BP.

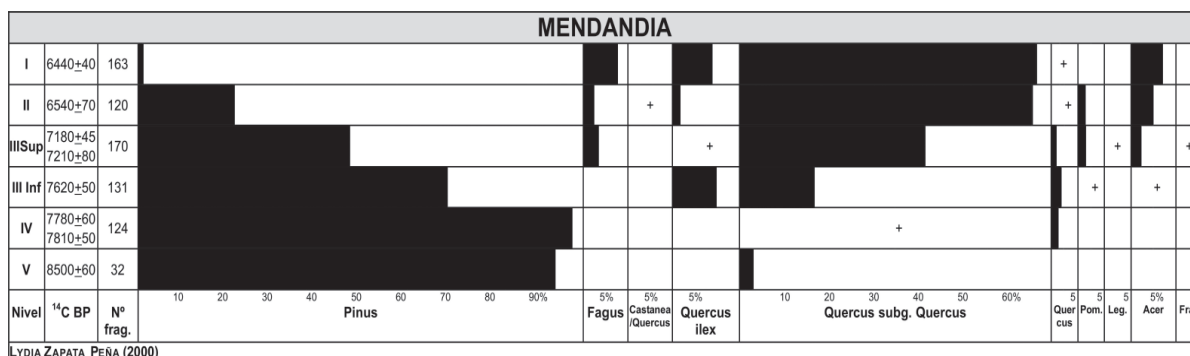


FIGURA 5. Mendandia: estudio antracológico realizado a partir de los fragmentos identificados ($n = 740$).

EL PAISAJE Y LA EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS VEGETALES ENTRE EL 10.º-7.º MILENIO BP

El estado actual de la investigación paleobotánica sobre secuencias del inicio del Holoceno no permite definir en toda su extensión las características paleoambientales en las diferentes áreas biogeográficas de Euskal Herria. Sin embargo, la información disponible dibuja diversas realidades paisajísticas, dependiendo de la comarca estudiada. Sobre todo en los milenios 10.º y 9.º BP, se percibe una diferencia neta entre la zona de la vertiente atlántica y la zona pirenaica (incluidas sus estribaciones montañosas).

Los depósitos analizados de la vertiente atlántica, a excepción de Sustrigi, se sitúan por debajo de los 700 metros de altitud. Desde el inicio del Holoceno, las especies caducifolias tienen una relevante representación y, a finales del 10.º milenio, la cubierta forestal es importante. Destaca el bosque mixto caducifolio en el que sus dos elementos más significados son *Corylus* y *Quercus* caducifolio tp. El haya está presente con curvas continuas y de cierta entidad, tanto en el área de la costa, como en la de montaña, mientras que el desarrollo más importante de encinar se documenta en el entorno de Urdaibai. El pino mantiene una presencia continua, en tanto que la del abedul es más irregular. El aliso es el principal representante del bosque de ribera y, por lo que se observa, su desarrollo en áreas de marisma y estuario está condicionado por la evolución eustática de la línea de costa (fenómenos de transgresión/regresión). El elenco de especies arbóreas que les acompañan es variado (*Tilia*, *Juglans*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Populus*, *Castanea*, *Ilex*, etc.), aunque su aparición difiere según los depósitos.

Los datos antracológicos que manejamos para los valles atlánticos (Kobeaga II, Pico Ramos y Sustrigi) señalan una explotación intensiva de las formaciones de robleal de *Quercus* caducifolio tp. En el yacimiento cántabro de El Mirón (Ramales de la Victoria), también se reproduce este patrón en el que la madera de roble es casi el combustible exclusivo (Zapata, inédito). En general, esta abundancia del roble no coincide con el grado de representación polínica del mismo. Diversos factores podrían explicar la presencia mayoritaria de *Quercus* en las muestras antracológicas, entre otros: la localización de los yacimientos en formaciones vegetales de este tipo —frente a la situación de otros taxones como avellanos, sauces o alisos asociados a cursos de agua—, la abundancia de madera muerta en las formaciones de robleal o la selección del avellano y otras especies para otros usos como la producción de frutos o las artesanías (entramados, cierres, cestería, armaduras, etc.). En todo caso, si las avellanadas eran importantes en el entorno, como parece a partir de los datos palinológicos, estas formaciones prácticamente no se estaban explotando para combustible.

En el área pirenaica y sus estribaciones montañosas, a excepción de Atxuri y Berroberría, todos los depósitos se sitúan por encima de los 700 metros de altitud. La característica constante de esta zona es la importancia del pino dentro de estrato arbóreo, sobre todo en los dos primeros milenios. Los taxones caducifolios irán ganando terreno con el tiempo, pero entre ellos, existe una evidente descompensación en favor del avellano. Asimismo, se observa que el progresivo empuje de los caducifolios frente al pino modula según los depósitos, e incluso llega a no producirse a lo largo del Holoceno, como sucede en Zatoya. No obstante, en secuencias arqueológicas que arrancan a lo largo del 8.º milenio (Aizpea, Padre Areso), el avellano irrumpe como claro dominante del estrato arbóreo. Al igual que sucede en otras zonas, las características biogeográficas de cada depósito condicionan los valores del resto de los componentes del estrato arbóreo, aunque habitualmente, *Pinus*, *Betula* y/o *Quercus ilex* tp. son los que más abundan. En el caso de Aizpea, el tilo inicia a finales del 7.º milenio una tendencia ascendente que le llevará a superar al resto de los taxones arbóreos, exceptuando al avellano.

A diferencia de lo que sucedía en la vertiente atlántica, en el único estudio antracológico de esta zona pirenaica (Aizpea), durante el 8.º milenio BP, predominan las rosáceas espinosas (no será hasta el siguiente milenio cuando *Quercus* caducifolio tp. se convierta en el taxon predominante). La primera explicación para estos valores altos de endrino es la selección antrópica de este tipo de leña que proporciona buenas brasas para fuegos domésticos. Sin embargo, tampoco puede descartarse que la presencia tan importante de rosáceas fuera el reflejo de una primera fase de la expansión de los bosques caducifolios, donde *Prunus* y *Rhamnus* (espino negro/aladierno) caracterizarían la orla arbustiva, estrato fundamental en el desarrollo de las masas forestales.

Fuera del ambiente pirenaico, en el interior del territorio tratado, únicamente en el abrigo de La Peña se constata en el inicio de su secuencia el predominio del pino, taxón que progresivamente irá cediendo terreno frente al bosque mixto. Sin embargo, la entrecortada secuencia de Mendandia (hiatos polínicos) no permite establecer si durante el 9.º milenio se produjo también este proceso, ya que en los niveles fértiles (con buena representatividad de palinomorfos) posteriores predomina el avellano, seguido de pino y roble (en el 7.º milenio aparece *Quercus ilex* tp.), al igual que sucede en Kanpanoste Goikoa durante el 7.º milenio.

Dentro del ámbito de la Antracología, en esta zona del territorio el patrón de uso del combustible es diferente a los mencionados con anterioridad. En Mendandia, hasta mediados del 8.º milenio, resalta el predominio de la madera de pino, siendo a partir de este momento (7620 ± 50 BP) cuando el roble comienza a ganar terreno. No obstante, en Kanpanoste Goikoa el predominio del pino se documenta un milenio más tarde. La carencia de datos palinológicos del inicio de la secuencia de Mendandia no permite comparar si este predominio se corresponde con su mayor presencia en el paisaje o no. Suponiendo que la evolución del paisaje vegetal tuviera alguna similitud con el de La Peña, este uso de la leña en Mendandia, podría testimoniar la mayor incidencia de *Pinus* en estos bosques de inicios del Holoceno. No hay que olvidar la importancia de esta conífera en las fases finales del último período glaciario (Tardiglaciario), cuyo papel colonizador (junto al abedul) fue uno de los elementos primordiales en el posterior desarrollo de las especies caducifolias durante el Holoceno. De todos modos, no se descarta que la leña de pino se encuentre sobrerrepresentada en los estudios antracológicos. Diferentes causas podrían explicar el aumento de su peso relativo en el registro arqueológico, entre otras, la selección antrópica, el hecho de que producen más leña muerta que las frondosas o el desarrollo de actividades en el entorno que generaran madera de pino como subproducto. La fabricación de utillaje en madera o la explotación intensiva de la corteza podrían ser ejemplos de esta última posibilidad. En ambos yacimientos detectamos un alto porcentaje de madera vitrificada, en muchos casos se puede observar que es pino. Esto podría indicar que la madera se encontraba en estado verde cuando se carbonizó, recién cortada y sin secar (Zapata y Peña-Chocarro, 2005). Se ha señalado que este hecho

podría reflejar el uso específico de esta leña para tareas especializadas desarrolladas en el yacimiento como el ahumado de las piezas cazadas (Alday, 2007: 63).

No podemos finalizar esta exposición sin mencionar los estudios carpológicos. Los datos sobre recolección de alimentos vegetales durante el Mesolítico vasco son muy escasos y, a pesar del esfuerzo realizado desde nuestro laboratorio, en ningún caso reflejan la diversidad de usos que los grupos humanos hicieron de su entorno vegetal. Además de los procesos tafonómicos relacionados con la conservación del material carpológico, la funcionalidad de los sitios, en algunos casos con una alta dedicación a actividades de caza especializada, puede ser una de las causas de la escasez de alimentos vegetales. Dentro de esta escasez generalizada, destaca la presencia de pericarpio de avellana en prácticamente todos los yacimientos mesolíticos estudiados. Su ubicuidad puede responder al hecho de que el avellano fue un árbol abundante en la zona durante este periodo. Su fruto es rico en materias grasas, azúcares, sales minerales, vitaminas y proteínas y es fácilmente almacenable. Las avellanas entrarían en contacto con el fuego con el fin de mejorar su sabor, matar insectos, aumentar el periodo de almacenamiento, romper la cáscara, alterar su contenido en aceite, o facilitar su molienda. También es posible que la propia cáscara se usara como combustible, aunque fuera a pequeña escala, ya que arde muy bien. Todo ello facilita su carbonización y en consecuencia su conservación arqueológica. En cualquier caso, parece obvio que la cáscara de avellana está sobrerrepresentada ya que presenta un tejido muy duro que resiste la carbonización. Otros frutos como las bellotas y los pomos de las rosáceas (manzanas silvestres y serbas) debieron ser así mismo consumidas con frecuencia. Destaca la conservación de frutos de pomoideas en el yacimiento de Aizpea, con toda probabilidad como resultado del tostado intencionado para su consumo o para facilitar su conservación (Zapata, 2001).

El componente vegetal de la dieta de los últimos cazadores-recolectores europeos representa uno de los temas peor conocidos en la investigación sobre el Mesolítico, a pesar de ser un tema importante ya que la subsistencia, al fin y al cabo, es clave en la investigación en Prehistoria. La escasez de datos es producto, al menos en parte, de las limitadas estrategias de muestreo y de la falta de identificación de algunos materiales como los tejidos parenquimáticos propios de tubérculos y rizomas. Desde nuestro laboratorio, este tema constituye una de las prioridades de la investigación futura.

Las características biogeográficas de Euskal Herria dan lugar en la actualidad a una importante diversidad de paisajes, desde áreas de carácter alpino, a zonas de pleno dominio de condiciones mediterráneas. La creciente demanda de estudios paleobotánicos está permitiendo restringir los «vacíos» cronológicos y geográficos que aún tiene la investigación paleobotánica. De este modo, en un futuro próximo, los estudios en curso sobre este periodo aportarán un mejor conocimiento sobre el entorno medioambiental y subsistencial en el que se desarrollaron los últimos cazadores-recolectores. Para alcanzar a comprender mejor estos procesos es imprescindible atender a las posibilidades y limitaciones de cada método (v. por ejemplo Chabal, 1997 para la antracología; Nilsson y Pragłowski, 1992 para la palinología; Wilkinson y Stevens, 2003 para la carpología). La interpretación de los datos es un proceso complejo en el que se deben tener en cuenta factores de diversa índole (partiendo del proceso tafonómico y el mecanismo de depósito de la muestra, continuando por las estrategias de muestreo y culminando por un conocimiento exhaustivo del medio biótico actual). Dentro de nuestro laboratorio se analizan, desde diversas perspectivas metodológicas, materiales obtenidos en depósitos cuaternarios de diferentes orígenes (arqueológicos, limnéticos, fluviales y litorales). Existe un margen muy amplio para que los resultados obtenidos no sean siempre coincidentes entre sí, lo cual exige un esfuerzo añadido de interpretación y puesta en común transdisciplinaria. Atendiendo a las enseñanzas de Ignacio Barandiarán, y a nuestra experiencia posterior, en toda interpretación paleobotánica la clave reside en la interdisciplina y por ello se deben contrastar los resultados paleobotánicos entre sí y con los procedentes de otras disciplinas próximas, con el objetivo de ofrecer un estudio integral de la Prehistoria.

NOTA

M.^a J. Iriarte y L. Zapata forman parte del Grupo de Investigación de Alto Rendimiento (9/UPV 155.130-14570/2002) del área de Prehistoria de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea. L. Zapata cuenta con un contrato «Ramón y Cajal» cofinanciado por la UPV/EHU y el Ministerio de Educación y Ciencia.

M.^a J. IRIARTE
Grupo Investigación: GIU06/55
Proyecto: HUM.2005-04236MEC
 S. PÉREZ DÍAZ
Proyecto: HUM.2005-04236MEC
 M. RUIZ ALONSO
 L. ZAPATA
Grupo Investigación: GIU06/55
Área de Prehistoria
Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea
Apdo. 2111 - 01006 Vitoria-Gasteiz
 e-mail: mariajose.iriarte @ehu.es

BIBLIOGRAFÍA

- ALDAY, A., 2007, «Mésolithique et Néolithique au Pays Basque d'après l'abri de Mendandia (8500-6400 BP): l'évolution de l'industrie lithique, le problème de la céramique et les stratégies d'occupation», *L'Anthropologie*, 111, pp. 39-67.
- BOYER-KLEIN, A., 1984, «Analyses polliniques cantabriques au Tardiglaciaire», *Revue de Paleobiologie* vol. special, pp. 33-39.
- BOYER-KLEIN, A., 1989, «Análisis polínico de la cueva de Zatoya», en: I. Barandiarán, A. Cava (eds), *El yacimiento prehistórico de Zatoya*, Trabajos de Prehistoria Navarra, 8, Pamplona, pp. 231-235.
- CAROZZA, L., GALOP, D., MAREMBERT, F., MONNA, F., 2005, «Quel statut pour les espaces de montagne durant l'âge du Bronze? Regards croisés sur les approches société-environnement dans les Pyrénées occidentales», *Documents d'Archéologie méridionale*, 28, pp.7-23.
- CHABAL, L., 1997, *Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité tardive)*. *L'Anthracologie, méthode et paléocologie*, Documents d'Archéologie française, 63, Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 189 pp.
- DUPRÉ, M., 1984, «Palinología de los niveles VII a II del yacimiento de Ekain», en: J. Altuna, J.M. Merino (eds), *El yacimiento prehistórico de la cueva de Ekain (Deba, Gipúzcoa)*, Sociedad de Estudios Vascos, San Sebastián, pp. 61-63.
- IRIARTE, M. J., 1994, *El Paisaje vegetal de la Prehistoria reciente en el alto valle del Ebro y sus estribaciones atlánticas*, Tesis Doctoral, Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz, 393 pp.
- IRIARTE, M.J., 1997, «El entorno arqueobotánico del abrigo de Peña Larga (Cripán, Álava). Análisis palinológico», en: J. Fernández Eraso (ed), *Excavaciones en el abrigo de Peña Larga (Cripán-Álava, Serie Memorias de yacimientos alaveses*, 4, Diputación Foral de Álava, Vitoria-Gasteiz, pp. 137-146.
- IRIARTE, M.J., 1998, «Análisis palinológico del depósito arqueológico de Kanpanoste Goikoa», en: A. Alday (ed.), *Kanpanoste Goikoa, Serie Memorias de yacimientos alaveses*, 5, Diputación Foral de Álava, Vitoria-Gasteiz, pp. 85-94.
- IRIARTE, M.J., 2000, «Estudio palinológico de la cueva de Kobeaga II» *Illunzar*, 4 (98/00), pp. 171.
- IRIARTE, M.J., 2001, «El entorno vegetal de los pobladores prehistóricos de Aizpea: análisis polínico», en: I. Barandiarán, A. Cava (eds.), *Cazadores-recolectores en el Pirineo navarro: el sitio de Aizpea entre 8.000 y 6.000 BP*, Veleia, Anejos Series Maior 10, Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz, pp. 315-324.
- IRIARTE, M.J., 2005, «El entorno arqueobotánico del abrigo de Mendandia y su depósito arqueológico: análisis palinológico» en: A. Alday (dir.), *El campamento prehistórico de Mendandia: ocupaciones mesolíticas y neolíticas entre el 8500 y 6400 BP*, colección Barandiarán, 9, Fundación José Miguel de Barandiarán, Ataun, pp. 397-410.

- IRIARTE, M.J., MUÑOZ SOBRINO, C., GÓMEZ-ORELLANA, L., RAMIL-REGO P., 2006, «Dinámica del paisaje en la Reserva de la Biosfera del Urdabai durante el Holoceno» en: J.A. Cadiñanos, A. Ibabe, P. Lozano, G. Meaza, M. Onaindia (eds), *Actas del III Congreso Español de Biogeografía, Reserva de la Biosfera del Urdabai (2004)*, Servicio de Publicaciones del Gobierno Vasco, pp. 113-117.
- ISTURIZ, M.J., 1997, «Análisis palinológico del yacimiento arqueológico de Kukuma (Araia, Álava)», *Memorias de Yacimientos Alaveses* 3, pp. 71-73.
- ISTURIZ, M.J., SÁNCHEZ GOÑI, M.F., 1990, «Investigaciones palinológicas en la Prehistoria vasca», *Munibe* 42, pp. 277-285.
- LEROI-GOURHAN, ARL., 1959, «Resultats de l'analyse pollinique de la grotte d'Isturitz». *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 56 (9-10), pp. 619-624.
- LEROI-GOURHAN, ARL., 1980, «Analyse pollinique de la grotte du Pendo» en: J. González Echegaray, *El yacimiento de la cueva de El Pendo, Biblioteca Praehistorica Hispana*, XVII, pp. 265-266.
- LÓPEZ GARCÍA, P., 1982, «Abauntz: Análisis polínico», *Trabajos de Arqueología Navarra* 3, pp. 356-358.
- LÓPEZ GARCÍA, P., 1991-1992, «Estudio palinológico de los sedimentos del yacimiento de La Peña», en: A. Cava, M.A. Beguiristain, *El yacimiento prehistórico del yacimiento de La Peña*, Trabajos de Arqueología Navarra, 10, Pamplona, pp. 143-145.
- NILSSON, S.; PRAGLOWSKI, J. (eds), 1992, *Erdtman's Handbook of Palynology*, Munksgaard, Copenhagen, 580 pp.
- PEÑA-CHOCARRO, L., ZAPATA, L., GARCÍA CAZOLAZ, J., GONZÁLEZ MORALES, M., SESMA, J., STRAUS, L.G., 2005, «The spread of agriculture in northern Iberia: new archaeobotanical data from El Mirón cave (Cantabria) and the open-air site of Los Cascajos (Navarra)», *Vegetation History and Archaeobotany*, 14 (4), pp. 268-278.
- PEÑALBA, C., 1989, *Dynamique de végétation tardiglaciaire et holocene du centre-nord de l'Espagne d'après l'analyse pollinique*. Tesis Doctoral, Université d'Aix, Marseille III, 165 pp.
- SÁNCHEZ GOÑI, M.F., 1993, *De la taphonomie pollinique à la reconstitution de l'environnement. L'exemple de la region cantabrique*, BAR International Series 586, Oxford, 203 pp.
- SÁNCHEZ GOÑI, M.F., 1996, «Vegetation and sea level changes during the Holocene in the Estuary of the Bidasoa (Southern part of the bay of Biscay)». *Quaternaire* 7 (4), pp. 207-219.
- SÁNCHEZ GOÑI, M.F., 2004, «La vegetación contemporánea de los grupos meso-neolíticos y neo-calcolíticos de Kanpanoste (Virgala, Álava)», en: A. Cava (ed), *Kanpanoste (Virgala, Álava)*, Memorias de yacimientos alaveses, 9, pp. 161-169.
- TÉLLEZ, R., CIFERRI, F., 1954, *Trigos arqueológicos españoles*. Instituto de investigaciones agropecuarias, Madrid, 129 pp.
- WILKINSON, K., STEVENS, C., 2003, *Environmental Archaeology. Approaches, techniques and applications*, Tempus, 320 pp.
- ZAPATA, L., 1997, «Identificación de varios fragmentos de madera carbonizada del yacimiento arqueológico de Kukuma (Araia, Álava)», *Memorias de Yacimientos Alaveses* 3, pp. 77-79.
- ZAPATA L., 1998, «La explotación del medio vegetal en Kanpanoste Goikoa (Álava): combustible y alimentación», en: A. Alday (ed.), *Kanpanoste Goikoa*, Serie Memorias de yacimientos alaveses, 5, Diputación Foral de Álava, Vitoria-Gasteiz pp. 95-101.
- ZAPATA, L., 1999, *La explotación de los recursos vegetales y el origen de la agricultura en el país vasco: analisis arqueobotánico de macrorrestos vegetales*, Tesis Doctoral, Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz, 439 pp.
- ZAPATA, L., 2000, «Análisis de los macrorrestos vegetales de Kobeaga II: la explotación del bosque», *Illunzar*, 4 (98/00), pp. 177-183.
- ZAPATA, L., 2001, «El uso de los recursos vegetales en Aizpea (Navarra, Pirineo occidental): la alimentación, el combustible y el bosque», en: I. Barandiarán, A. Cava (eds.), *Cazadores-recolectores en el Pirineo navarro: el sitio de Aizpea entre 8.000 y 6.000 BP*, Veleia, Anejos Series Maior 10, Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz, pp. 325-359.
- ZAPATA, L., 2002, *Origen de la agricultura en el País Vasco y transformaciones en el paisaje: Análisis de restos vegetales arqueológicos*, Kobie, Anejo 4, Diputación Foral de Bizkaia, Bilbao, 223 pp.
- ZAPATA, L., PEÑA-CHOCARRO, L., 2005 «Los macrorrestos vegetales del yacimiento de Mendandia», en: A. Alday (ed.) *El campamento prehistórico de Mendandia: ocupaciones mesolíticas y neolíticas entre el 8500 y el 6400 BP*, Colección Barandiarán 9, Fundación J.M. Barandiarán / Diputación Foral de Álava, pp. 411-425.