

CONTRIBUCION DE LA PALINOLOGIA A LA RECONSTRUCCION DEL MEDIO EN LA PREHISTORIA ANDALUZA: LA CUEVA DEL NACIMIENTO (Pontones, Jaén)

M. D. ASQUERINO

Departamento de Ciencias Humanas Experimentales y del Territorio. Córdoba.

(Recibido el 20 de Diciembre de 1985. Aceptado el 28 de Mayo de 1987)

RESUMEN: Se presenta en este artículo la interpretación del análisis polínico del yacimiento neolítico andaluz de la Cueva del Nacimiento, y como dichos resultados proporcionan un mejor conocimiento de aspectos económicos, culturales y de medio ambiente durante el Neolítico, así como la importancia de reconstrucción de los modos de vida de los grupos humanos y su influencia en el paisaje.

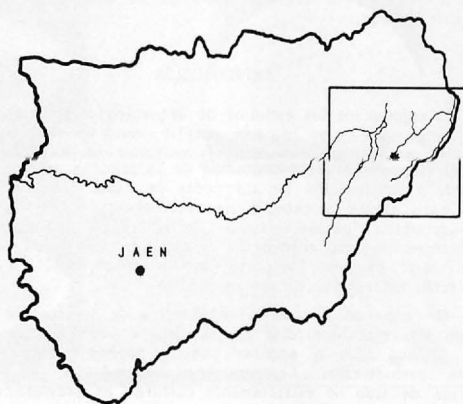
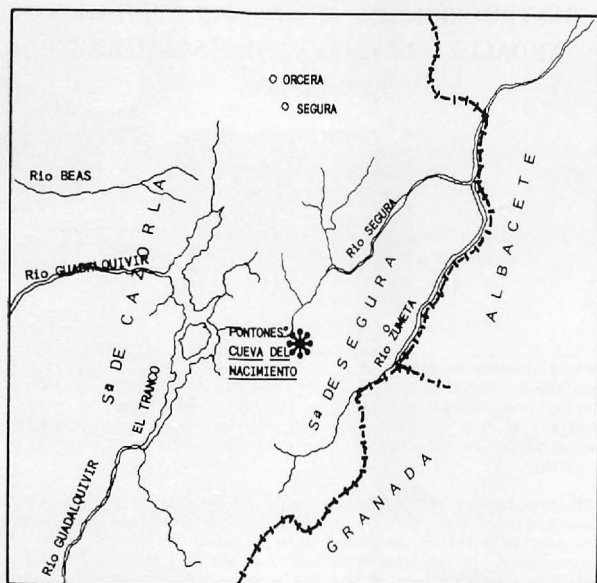
SUMMARY: This paper presents the results of pollen analysis from a southern Spanish Neolithic site, the "Cueva del Nacimiento", in Jaen province. These results provide a better understanding of aspects of the economy, culture and environment during the Neolithic period. Furthermore, the paper demonstrates the importance of such palaeobotanical evidence for reconstruction of the way of life of human groups and their influence on the natural surroundings.

INTRODUCCION

El enfoque de los estudios de arqueología prehistórica actualmente se dirige al mejor y más amplio conocimiento de los factores ambientales en los que las diversas culturas se han desarrollado a lo largo del tiempo. La gran limitación de la ciencia prehistórica, en tanto en cuanto reconstrucción de los modos de vida del hombre del pasado, es que para llevar a cabo dicha reconstrucción sólo se cuenta con lo que se denomina "patrón residual de actividad", los restos materiales que aparecen en una excavación y que, en realidad, representan una porción muy pequeña respecto a la totalidad, a causa de la conservación diferencial de las evidencias.

Sin embargo, la puesta en práctica de una serie de técnicas, en principio sin relación directa con la ciencia prehistórica, ha contribuido en los últimos años a ampliar nuestros conocimientos sobre el medio ambiente prehistórico. La recogida sistemática de una serie de evidencias de tipo no estrictamente cultural ni manufacturadas directamente por el hombre, para su posterior análisis, ha conllevado un avance en el conocimiento de los efectos antrópicos en el medio

Situación del yacimiento



ambiente, así como la influencia ejercida por éste en los seres humanos. Este enfoque de ecología cultural, que ha hecho que recientemente se considere la arqueología prehistórica como ecología humana (BUTZER, 1982), se encamina sobre todo al conocimiento de los sistemas de obtención de recursos alimenticios, especialmente en el comienzo de la economía de producción, el Neolítico.

A la Paleobotánica en general y a la Paleopalinología en particular, debe mucho la Prehistoria, especialmente en el ámbito del Holoceno. Los análisis polínicos nos proporcionan no sólo conocimiento sobre el medio, sino una datación relativa en base a las condiciones climatológicas a partir de especies vegetales indicadoras (IVERSEN, 1964) y, por supuesto, del grado de actuación del hombre en el paisaje, actuación que se inicia con fuerza en el Neolítico, pues aunque en épocas anteriores se dejara sentir, no tuvo tantas consecuencias ni tan radicales. La deforestación encaminada al cultivo, suele quedar reflejada en los gráficos polínicos (JALUT, 1976), y también la presencia de los cereales que, desgraciadamente, no siempre se documentan entre los restos materiales recuperados. Igualmente, las condiciones de aridez derivadas de la acción antrópica quedarán también patentizadas en dichos gráficos.

Sin embargo, son muchos los problemas y limitaciones del análisis palinológico, sobre los cuales ha hecho hincapié diversos autores (DIMBLEBY, 1978; LEROI-GOURHAN & RENAULT-MISKOVSKY, 1979). Paradójicamente, las condiciones ideales para la conservación del polen raramente coinciden con las que reúne un asentamiento humano prehistórico, y muchos son los casos en que estos análisis no han dado los apetecidos resultados, incluso en el caso de cuevas, de las que procede, en Europa Occidental, la mayor parte de los datos sobre Pleistoceno Final y Holoceno.

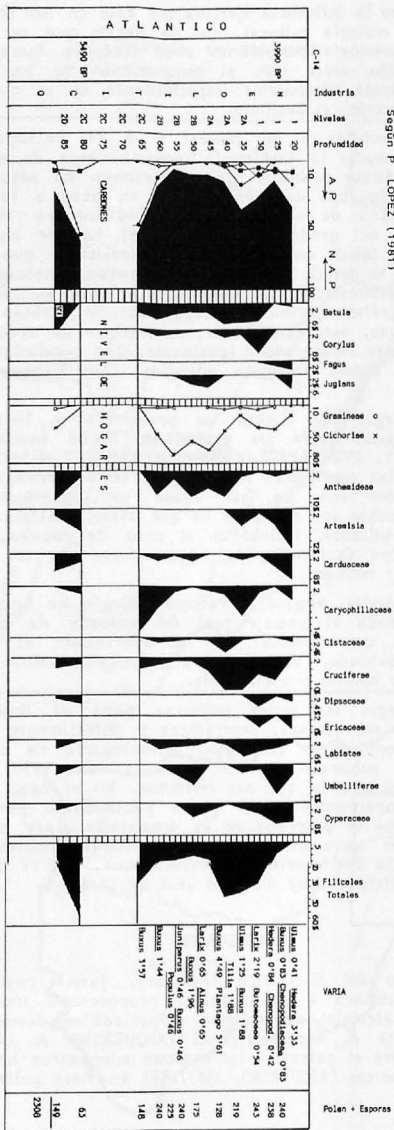
De todos modos, aunque la Paleopalinología no nos da con toda la exactitud deseada el paisaje real del entorno de un yacimiento prehistórico, hay que reconocer que su aportación al conocimiento, aunque sea aproximado, de las características ambientales de la Prehistoria es muy notable y esclarecedor.

Sin embargo, las series polínicas para el Holoceno de la Península Ibérica son escasas, esporádicas y difícilmente comparables. Un estudio de conjunto de resultados palinológicos de esa etapa en nuestro país, fue publicado no hace mucho (LOPEZ, 1978), y en él se aprecia esa carencia a la que nos referimos. En el caso andaluz, los datos son casi inexistentes en lo que a yacimientos prehistóricos se refiere, con lo que el panorama no es demasiado claro a la hora de intentar establecer correlaciones y características ambientales en un momento dado de la Prehistoria de Andalucía que, por si fuera poco, se desarrolla en ecosistemas muy distintos unos de otros.

RESULTADOS

La Cueva del Nacimiento (Pontones, Jaén) cuyos resultados palinológicos discutimos a continuación, proporcionó una interesante estratigrafía y materiales arqueológicos adjudicables desde un momento pre-neolítico hasta el Neolítico Final (ASQUERINO & LOPEZ, 1981). Algunos datos sobre el paisaje y los aspectos económicos han sido dados a conocer por nosotros (ASQUERINO, 1983). El análisis polínico del corte

CUEVA DEL NACIMIENTO
(Pontones-Jaén)
Según P. LOPEZ (1981)



efectuado en 1979 y su interpretación, fue realizado por la Dra. P. López, del Centro de Estudios Históricos del C.S.I.C. (LOPEZ, 1981), abarcando los niveles de las dos últimas fases de ocupación del yacimiento.

Este se encuentra enclavado en la Sierra de Segura, cerca del nacimiento del río que le da nombre y de la población de Pontones, a más de 1.500 m. de altitud, en terrenos calizos jurásicos de suelos descarbonatados y salinos, con vegetación pino, jara, chopo y eucalipto. La cavidad es un amplio abrigo de más de 20 m. de ancho y de 4.5 m. de alto en su entrada, orientado al NW, sobre el río Segura. Los trabajos arqueológicos de 1979 dieron como resultado una estratigráfica muy clara, de 113.5 cms. de potencia en la que se apreciaron tres fases sucesivas de ocupación, sin interrupciones.

El nivel de base (Fase I) se adjudicó a una etapa preneolítica de inicios del Holoceno. La Fase II (nivel 3 y subniveles 2A-2C) proporcionó un hogar de cuyos restos se obtuvo la datación por medio de C14, y que incluimos culturalmente en el Neolítico Medio. Por último, la Fase III, la más reciente y última (nivel 1), también con datación radiocarbónica, quedó encuadrada por sus materiales en el Neolítico Final. Las dataciones, realizadas en Gif-sur-Ivette, son de 5490 ± 120 BP (GIF-5422) para el subnivel 2D (Fase II), y de 3990 ± 110 BP (GIF-5421) para la Fase III. En trabajos anteriores efectuados en este yacimiento (RODRIGUEZ, 1979) las fechas proporcionadas por el mismo laboratorio fueron de 11200 BP (GIF-3472) y 7620 BP (GIF-3471) para los niveles pre-neolíticos, y de 6780 BP (GIF-1368) para el primero de los neolíticos, lo que proporciona al yacimiento un amplio espectro cronológico que iría desde los inicios del Holoceno hasta el Subboreal. El Neolítico del yacimiento quedaría colocado entre mediados del Atlántico y comienzos del Subboreal.

Habida cuenta de la serie de oscilaciones que la gráfica presenta, y que según P. López se deben a las alternancias de fases húmedas y secas del Atlántico (LOPEZ, 1981:148) iremos señalando pormenorizadamente los diversos aspectos, según recomienda Birks en los casos complejos (BIRKS & BIRKS, 1980:168), y seguidamente la reconstrucción ambiental correspondiente.

En la base del diagrama, a -0.85 m., los NAP son tres veces más abundantes que los AP, estando representados estos últimos por *Pinus*, *Quercetum mixtum* y *Betula*, y alcanzando ésta su máximo porcentaje en la gráfica. El conjunto de NAP está compuesto por escasas gramíneas, abundantes Cichorioideae, algunas Anthemideae, Cardueae, Caryophyllaceae, Cruciferae, Dipsacaceae, Labiatae, Umbelliferae, Cypereaceae y numerosas Filicales. Así pues, el paisaje es de pradera abierta con manchas de abedules, encinar mixto y pino, que crece sobre un suelo más bien pobre en un momento fresco y no demasiado húmedo.

A -0.80 m. las circunstancias varían. Los AP llegan a su máximo total (65%), con el consiguiente retroceso de NAP. Mientras que *Quercetum mixtum* mantiene sus anteriores valores, *Pinus* se dispara alcanzando más de la mitad y *Betula* retrocede violentamente. El retroceso queda igualmente marcado por las gramíneas, Cichorioideae, Anthemideae, Cardueae, Labiatae, Umbelliferae y Dipsacaceae, mientras las artemisias, Caryophyllaceae, Dipsacaceae y, especialmente, Filicales, experimentan un aumento. El bosque de pinos, con algo de encinar mixto y abundantísimos helechos domina ahora con un clima más fresco y más húmedo.

Entre -0.80 y -0.65 m. hay un hiatus en el diagrama, consecuencia de un nivel de hogares que impidió la conservación de los pólenes. Cuando éstos vuelven a hacer acto de presencia, a -0.65 m., encontramos ligeras variantes. AP y NAP se hallan compensadas (AP = 55%; NAP = 45%). Mientras *Pinus* se mantiene casi igual que a -0.80 m., *Quercetum mixtum* ha desaparecido, *Betula* ha aumentado y *Corylus* hace acto de comparecencia. Gramíneas y Cichorioideae no experimentan grandes cambios, como tampoco Cruciferae. Retroceden bastante Anthemideae, Cardueae, Labiatae y Filicales, desapareciendo del diagrama las artemisias, Dipsacaceae, Cyperaceae y Umbelliferae, y encontrándonos por primera vez con Cistaceae y *Buxus*. El bosque de pino, con algunos abedules y pocos avellanos, ha empobrecido notablemente el suelo, como lo demuestra la presencia de boj y jaras, y se ha pasado a un ambiente algo más seco -retroceso de helechos- y más cálido (aparición de avellanos, ausencia de artemisias).

A -0.60 m. hay una fluctuación muy marcada. Los NAP superan el 80% en detrimento de los árboles. *Pinus* sufre un notable retroceso a la par que *Betula* y *Corylus* aumentan, si bien con valores no demasiado altos. Hay una tendencia a la disminución de gramíneas, Caryophyllaceae, Cruciferae, Filicales y *Buxus*, y por el contrario avanzan los porcentajes de Cichorioideae, Anthemideae, Cardueae, Cistaceae y Labiatae. La expansión de la pradera viene dada por el aumento de las temperaturas -avellanos-, pero es un ambiente más bien seco en un terreno empobrecido en el que crecen jaras y boj.

En la profundidad correspondiente a -0.55 m., los AP llegan a su mínimo y NAP superan el 90%. Fuerte retroceso de *Pinus* que también se observa, aunque no tan drásticamente, en *Betula* y *Corylus*, siguiendo ausente *Quercetum mixtum*, pero apareciendo *Juglans*. Hay un leve descenso de gramíneas, Cistaceae, Cruciferae, Labiatae y Filicales, siendo mucho más fuerte el de Anthemideae, Cardueae y Caryophyllaceae. Muy notable el ascenso de Cichorioideae, que alcanzan su máximo en el diagrama, y algo menor el de Umbelliferae. Reparición de Cyperaceae. Las condiciones de la pradera parecen ser algo mejores, pues aunque el clima no ha sufrido gran variación, la disminución del pino debió favorecer la formación del humus, y quizá hubiera un descenso de la acidez del suelo y ligero aumento de humedad.

Hay de nuevo una pequeña oscilación a -0.50 m., con un ligerísimo retroceso de NAP debido al aumento de *Juglans*, pues *Pinus* mantiene sus valores precedentes y *Betula* y *Corylus* tienden a descender. El aumento de Anthemideae, Cyperaceae y Umbelliferae es fuerte, y algo menor el que experimentan Cardueae y Cichorioideae, Caryophyllaceae y Cistaceae y, muy ligeramente, Filicales. Reaparece *Buxus*, con el porcentaje más bajo de toda la muestra, y hacen acto de presencia, aunque en muy escasa proporción, *Juniperus* y *Populus*. Paisajísticamente no parece haber existido una gran variación, pero la tendencia al resacamiento parece confirmarse por la presencia de enebro y la relativa disminución de helechos y Caryophyllaceae, a la vez que el aumento de Anthemideae y Cardueae, que nos están dando un paisaje algo estepario sobre suelo empobrecido.

Aunque el porcentaje de NAP se mantiene a -0.45 m., hay algunos cambios. Por lo pronto, *Pinus* desaparece del diagrama, lo cual, teniendo en cuenta la fuerte polinización y amplísima dispersión de este género, es claramente segura su ausencia en los alrededores de la cueva. *Betula* mantiene sus valores y *Corylus* desciende a su mínimo,

pero *Juglans* experimenta un alza. En los NAP asistimos a la recuperación de las gramíneas, Cichorioideae, Caryophyllaceae, Cruciferae y Filicales, con retrocesos de Anthemideae, Cyperaceae y Labiatae y ausencia de Cardueae y Umbelliferae. *Buxus* aumenta casi cuatro veces su valor precedente y comparecen *Larix* y *Alnus*. Parece, por tanto, que la pradera, con nogales, abedules y avellanos, se desarrolla en unas condiciones de humedad más alta y clima más fresco que antes.

Los cambios iniciados en el tramo anterior van a hacerse más patentes a -0.40 m. Los AP ascienden; reaparecen *Pinus* y *Quercetum mixtum*; *Betula* aumenta muy notablemente, al igual que *Corylus*, mientras que *Juglans* desaparece del diagrama. Vuelven a estar presentes las artemisias, Umbelliferae y Cardueae; Gramíneas, Cistaceae, Cruciferae y, sobre todo, Filicales, llegan a sus porcentajes máximos aquí; disminuyen, más o menos señaladamente, Cichorioideae y Cyperaceae; *Buxus* duplica su cantidad anterior y aparece *Plantago*, por única vez, con un porcentaje nada despreciable: 5.61%. Así pues, reaparecen el bosque con coníferas y el encinar mixto en una pradera abierta con clima notablemente húmedo y fresco, condiciones bastante aptas para el pastoreo y la caza.

La recuperación de los AP es mucho más patente a -0.35 m., donde alcanzan casi el 40% con el avance de *Quercetum mixtum* y, sobre todo, de *Pinus*; la estabilidad de *Betula* y *Corylus* y una pequeña proporción de *Ulmus*, aunque siga ausente *Juglans*. Casi todos los NAP, excepto Gramíneas, Cichorioideae, Cistaceae y Filicales, experimentan un avance, bastante marcado en el caso de artemisias, Labiatae y Caryophyllaceae, llegando las segundas al porcentaje más alto de toda la gráfica. Una pequeña cantidad de *Tilia* aparece por única vez. Reaparecen Dipsacaceae y surgen Ericaceae. Aunque la pradera sigue dominando, las especies arbóreas se hacen más abundantes, a base de pinos, encinar mixto, abedules, avellanos y algún que otro olmo, lo que se traduce en la recuperación del bosque. La humedad sigue siendo alta (40% de Filicales) y las temperaturas frescas. Los alrededores del bosque se irían enriqueciendo en humus, como lo demuestra la presencia de brezos y el descenso de boj.

A -0.30 m. los NAP se recuperan, quedando los AP en el 30%, más que nada por el retroceso que sufre *Pinus* -casi el 10% menos-, pues *Quercetum mixtum* se mantiene, al igual que *Betula*; *Corylus* experimenta un fuerte avance, llegando a su punto máximo, y aparece *Fagus*. En la cubierta herbácea, Gramíneas y Cichorioideae van a ser las dominantes, sobre todo las segundas (casi 40%), junto a Dipsacaceae, Ericaceae, Cyperaceae y Labiatae. Los restantes tipos presentes experimentan un retroceso, siendo los más significativos los de Cistaceae, que prácticamente desaparecen, y el de Filicales, que quedan reducidas al 10%. *Larix* reaparece y hacen acto de presencia *Butomaceae*, aunque muy debilmente. El avance de la pradera y el retroceso del pino parece deberse más a una subida de las temperaturas que a la humedad, pues aunque las indicadoras de sequía hayan retrocedido más o menos, también hay una baja de helechos. Pero la presencia de *Butomaceae*, plantas palustres, y el mayor porcentaje de *Cyperaceae*, también pantanosas, hace suponer cierto encharcamiento.

El último aumento de NAP tiene lugar a -0.25 m. (85%). *Pinus* desciende un poco, pero *Quercetum mixtum* aumenta, al igual que *Fagus*, y reaparece *Juglans*. *Betula* retrocede hasta casi desaparecer y *Corylus* se ausenta definitivamente. Aunque las gramíneas disminuyen un poco, Cichorioideae se mantienen. Bastante grande es el avance de artemisias, Cardueae, Caryophyllaceae y Cyperaceae, mientras Cruciferae, Labiatae,

Umbelliferae y Filicales disminuyen notablemente. Hedera y Chenopodiaceae hacen ahora su aparición. El ambiente es bastante más frío -hiedras, artemisias; desaparición de avellano, avance del haya- con encharcamiento y una mayor salinidad y aridez del suelo.

Al final del diagrama presenciamos una nueva recuperación del bosque, llegando los AP al 35%. Pinus aumenta, junto a Fagus y Juglans; Quercetum mixtum se mantiene; Betula experimenta una ligera alza y reaparece Ulmus. Gramíneas y Cichorioideae retroceden -las primeras hasta casi desaparecer- lo mismo que Anthemideae, Cruciferae, Labiatae y Filicales. Artemisias, Cardueae y Ericaceae alcanzan sus máximos, y también Hedera y Chenopodiaceae. La cubierta herbácea es más bien esteparia, en un suelo degradado, salino, con temperaturas bajas.

DISCUSION

Climatológicamente, y apoyándonos en las dataciones radiocarbónicas obtenidas para este sector de la estratigrafía, opinamos que el conjunto comprendido entre -0.85 y -0.35 m. corresponde al periodo Atlántico. Las fechas ya mencionadas de 6780 BP para la base del Neolítico, anterior a los niveles reflejados en el diagrama; la de 5490 BP para el nivel 2 ("nivel de hogares" en el diagrama), y la de 3990 BP para el nivel 1, completan el cuadro cronológico.

Durante el primer tramo de la estratigrafía que refleja el diagrama, se aprecian tres oscilaciones. Una primera, hasta -0.60 m., de ambiente fresco y húmedo, a la que seguiría, entre -0.60 y -0.45 m., otra más templada y más seca, para volver de nuevo, entre -0.45 y -0.30 m., al ambiente fresco y húmedo. Estas variaciones, con las oscilaciones sufridas por el avellano, retroceso del pino y gran extensión de pradera, corresponderían a la segunda mitad del Atlántico (5490 BP).

El posterior enfriamiento, muy señalado en el techo de la estratigrafía con los avances de pinos y artemisias, la desaparición del avellano, coincidente con la expansión del haya y la hiedra, y una mayor sequedad ambiental, situaría la Fase III (nivel I) dentro del inicio del Subboreal (3990 BP).

Ahora bien, ¿cómo se desarrollaron las gentes del Neolítico Medio y Final en este paisaje y qué influencia ejercieron sobre él? La adjudicación cultural a dichas etapas del Neolítico se ha realizado en base a los materiales arqueológicos hallados. Sin embargo, el grado de neolitización de estas gentes, en el puro sentido económico de producción de alimentos, no es muy avanzado. La fauna analizada (ALFÉREZ & al. 1981) demuestra que eran pastores de ovicápridos, pero con una nada desdeñable dedicación a la caza del ciervo, cabra montés y rebeco, animales estos tres que eran los que proporcionaban, fundamentalmente, la base cárnica a su alimentación. Pero el pastoreo, que en la mayoría de los yacimientos meridionales del inicio de la neolitización es la dedicación más importante (mientras que el cultivo juega un papel casi intrascendente, en caso de existir), fue en Nacimiento la única forma de producción artificial de alimentos (ASQUERINO, 1983).

En el diagrama polínico, las gramíneas resultan las de más bajos coeficientes de toda la gráfica, y no han sido detectados pólenes de cereal que pudiesen documentar el cultivo, que no extrañaría en un

ambiente cultural y cronológico avanzado como es el de este yacimiento. Bien es cierto que los porcentajes de pólenes de Cerealia suelen ser muy bajos, incluso en lugares donde se dió el cultivo, pero aunque realizamos criba de agua de los sedimentos para buscar, por medio de flotación, posibles restos carpológicos, estos estaban ausentes.

Visto de este modo, la disminución de las especies arbóreas no podríamos achacarla a una actividad de cultivo que conllevara tala, roza o cualquier otro sistema de deforestación ligado a las primeras prácticas agrícolas. Habida cuenta de la fauna salvaje presente en el yacimiento (ciervo, rebeco, cabra montés, jabalí), el entorno ecológico es el más propicio para estos animales. Es más; en la etapa de máximo retroceso del bosque (entre -0.60 y -0.40 m.) es cuando encontramos menor número de restos de esta fauna salvaje, lo cual es totalmente lógico, y se corresponde con un incremento del consumo de animales domésticos, como es natural. Es decir, el sacrificio de los ovicápridos domésticos para la alimentación se lleva a cabo cuando la caza escasea, lo que, a su vez, nos situaría en un estadio de domesticación más bien incipiente, realizada por gentes de tradición epipaleolítica en lo económico y en lo cultural, y aculturados en parte por el fenómeno de la neolitización.

Por otra parte, el consumo vegetal por el hombre debió tener también su importancia, aunque no se tratase de plantas cultivadas. Muchas de las especies arbóreas presentes -pino, nogal, encina, avellano- producen frutos comestibles, altamente energéticos y, por lo general, de fácil obtención y almacenamiento, que completarían sin duda la dieta de los habitantes de la Cueva del Nacimiento. La presencia en el nivel 2 (Fase II) de una pequeña hoja de sílex con "pátina de siega", podríamos interpretarla como utilización de esta pieza lítica para cortar gramíneas, quizá con destino al forraje de los animales domésticos, ya que no son solamente los cereales los que dejan ese brillo opalino.

Queda, sin embargo, por interpretar el retroceso del bosque en favor de la pradera. Desde nuestro punto de vista, pudo deberse a una intensificación del pastoreo, coincidente con el momento de mayor sequía. La progresiva retirada del bosque de pino, la desaparición del encinar mixto, impulsó la migración de los ciervos y ovicápridos salvajes por un lado, y por otro la ya mencionada intensificación del pastoreo favorecería igualmente la disminución del bosque (consumo de los brotes tiernos), que dejaría su lugar a una pradera de tipo estepario. Por ello, la recuperación posterior de la masa boscosa, en momentos más frescos y húmedos, no sería debida tanto a un cese de la actividad humana propiamente dicha, sino a una menor presión de los animales domésticos sobre la cobertura vegetal, al encontrarse en condiciones más favorables.

Al carecer de otros análisis polínicos zonales con los cuales establecer comparaciones, la hipótesis aquí presentada puede tener validez en lo que a reconstrucción de paisaje y aprovechamiento del entorno se refiere por parte del hombre del Neolítico Medio/Final, pero desde luego sin pretender generalizar las conclusiones obtenidas a otros lugares o yacimientos, dadas las diferencias ecológicas existentes y la carencia de estudios paleobotánicos que hay en la actualidad en la región andaluza.

BIBLIOGRAFIA

- ALFEREZ, F., MOLERO, G., BUSTOS, V. & BREA, P. (1981). La fauna de macromaníferos. In: ASQUERINO, M.D. & LOPEZ, P. (1981). La Cueva del Nacimiento (Pontones): yacimiento neolítico en la Sierra de Segura, pp. 139-145. *Trab. Prehist.* 38:109-152.
- ASQUERINO, M.D., LOPEZ, P. (1981). La Cueva del Nacimiento (Pontones): yacimiento neolítico en la Sierra de Segura. *Trab. Prehist.* 38:109-152.
- ASQUERINO, M.D. (1983). Una aproximación a la paleoecología del Neolítico: la Cueva del Nacimiento (Pontones, Jaén). *Homenaje al Prof. M. Almagro Basch* 1:431-436. Ministerio de Cultura. Madrid.
- BIRKS, H.J.B., BIRKS, M.H. (1980). *Quaternary Palaeoecology*. E. Arnold. Londres.
- BUTZER, K.W. (1982). *Archaeology as human ecology*. Cambridge University Press. Cambridge.
- DIMBLEBY, G.W. (1978). *Plants and Archaeology, The Archaeology of the Soil*. John Baker. Londres.
- IVERSEN, J. (1964). Plants indicators of climate, soil and other factors during the Quaternary. *VI International Congr. Quatern., Warsaw (1961)*, Sect. 2:421-428.
- JALUT, G. (1976). Les débuts de l'agriculture en France: les défrichements. In: H. DE LUNLEY & J. GUILAINE (Dir.). *La Préhistoire française*, 2. pp.180-185. CNRS. Paris.
- LEROI-GOURHAN, Arl., RENAULT-MISKOVSKY, J. (1979). La Palinología aplicada a la Arqueología. Métodos, límites y resultados. *Quad. Treb. Dp. Prehist. Arqueol. Univ. Auton. Barc.* 2:1-13.
- LOPEZ, P. (1978). Resultados polínicos del Holoceno en la Península Ibérica. *Trab. Prehist.* 35:9-44.
- LOPEZ, P. (1981). Análisis polínico de la Cueva del Nacimiento. In: ASQUERINO, M.D. & LOPEZ, P. (1981). La Cueva del Nacimiento (Pontones): yacimiento neolítico en la Sierra de Segura, pp. 146-148. *Trab. Prehist.* 38:109-152.
- RODRIGUEZ, G. (1979). La Cueva del Nacimiento (Pontones, Jaén). *SAGUNTUM* 14:33-38.