

De los ritmos lacustres a las prácticas agrícolas

Acercamiento crítico a un método que se apoya en las ciencias naturales

Pierre Pétrequin*
Hervé Richard**

Para comprender la historia y la evolución de las comunidades agrícolas neolíticas de Europa occidental, el estudio de la prehistoria dispone de materiales muy bien conservados en las orillas de los lagos, las turberas y las depresiones pantanosas, en particular en la zona de mayor extensión de los glaciares alrededor del macizo alpino. En ese medio ambiente húmedo, prácticamente anfibio, algunos labradores instalaron sus aldeas permanentes, sobre todo durante el periodo que va de 4500 a 2400 a.C. (la cronología se expresa en años solares). Los materiales arqueológicos se encuentran mejor conservados en esos lugares que en los sitios contemporáneos de tierra firme, debido a que la estabilidad del medio favoreció una prolongada preservación de los elementos arquitectónicos, de los restos vegetales, de los desechos de la vida cotidiana o de las herramientas, para sólo mencionar algunos ejemplos (Fig. 1). Los primeros hábitats litorales fueron identificados ya en 1854, por lo que ahora, después de más de un siglo de investigaciones, nos encontramos en posición de hacer un balance, sobre todo para mostrar cómo las ciencias naturales se han adentrado poco a poco en problemáticas que primero fueron estrictamente arqueológicas, y además estuvieron basadas en el estudio de las decenas de miles de artefactos extraídos.

Primeras colaboraciones, primeras interrogantes

A partir de 1955, las excavaciones en el medio lacustre permitieron revitalizar las relaciones entre la

arqueología y las ciencias naturales. Las nuevas investigaciones, cuyos resultados fueron a menudo espectaculares, sacaron partido de la originalidad del medio sedimentario y de la excelente conservación de la materia orgánica. Así, la cantidad y diversidad de los restos de macroflora fósil abrieron rápidamente nuevas perspectivas sobre las relaciones entre el hombre y la vegetación, sobre las rozas, el inicio del cultivo de la tierra, la recolección y, de manera más general, sobre los diferentes tipos de medios que rodeaban los hábitats. La palinología también se benefició del gran poder de conservación de los sedimentos húmedos —gracias a ella, se logró conocer la cubierta vegetal en la dinámica evolutiva del Holoceno— y, de la misma manera que las investigaciones efectuadas en turberas y lagos, fuera de toda problemática arqueológica, los análisis palinológicos hechos en las diferentes capas de los hábitats ayudaron a precisar las “cronozonas” de ese último periodo interglaciar mediante los restos de polen provenientes de la cubierta forestal (sin negar las diferencias locales vinculadas con los medios, los suelos, etcétera). No obstante, la evolución del clima del Holoceno, de lentas fluctuaciones, a veces centenarias, a menudo milenarias, no podía satisfacer cabalmente a la arqueología, que estudiaba fenómenos humanos mucho más limitados en el tiempo, y la colaboración entre las ciencias naturales y la arqueología se vio dificultada por las diferencias de escala de la evolución.

Uno de los principales problemas (o al menos considerado como tal en la época) que arqueólogos y naturalistas buscaron resolver se refiere a las relaciones entre el hombre y el agua a través de los hábitats (nosotros utilizaremos este ejemplo a manera de demostración metodológica a todo lo largo de nuestro artículo). Desde hacía mucho tiempo se

* CNRS, URA 12/CRA, París.

** Laboratorio de Cronoecología CNRS, ERA 35/CRA, Besanzón.

había reconocido la sucesión de periodos de ocupación (capas arqueológicas) y de abandono (depósitos naturales) de las aldeas neolíticas establecidas en las márgenes de los lagos (Figs. 1 y 2). Hasta 1965, lo precario de las observaciones estratigráficas y la imprecisión relativa de los métodos de fechamiento prácticamente no permitían establecer delimitaciones más allá de esa periodicidad. En espera de las pri-

estiajes prolongados y, al volver las condiciones de humedad, las aldeas habrían sido cubiertas por las aguas y, por ende, abandonadas. A la alternancia de depósitos antrópicos y naturales correspondería un descenso y, después, un ascenso del nivel de las aguas. Esta hipótesis simple permitía resolver, de una sola vez, todos los problemas acerca de las relaciones entre el hombre y los lagos por sobre las



Figura 1 - Lago de Chalain (Jura, Francia), estación 2 AC. Ejemplo de variabilidad estratigráfica de la tierra firme (a la izquierda) en dirección del lago (a la derecha). El estudio dendrocronológico de las estacas de roble permite identificar con precisión las secuencias del hábitat.

meras fechas dendrocronológicas, se intentó relacionar la alternancia de las capas arqueológicas y los depósitos naturales lacustres con las fluctuaciones climáticas del nivel de los lagos (Paret 1958; Vogt 1954). Según esta hipótesis, todos los hábitats litorales habrían sido construidos sobre el suelo mismo de las orillas desecadas de los lagos en ocasión de

diferencias cronológicas y culturales.

Tal explicación, puramente climática, fue aplicada al lago de Clairvaux (Magny 1978) y llevada al extremo, hasta que se presentaron ciertas contradicciones en ese sistema interpretativo que suponía al hombre totalmente dependiente de las variaciones lacustres e incapaz de adaptación.

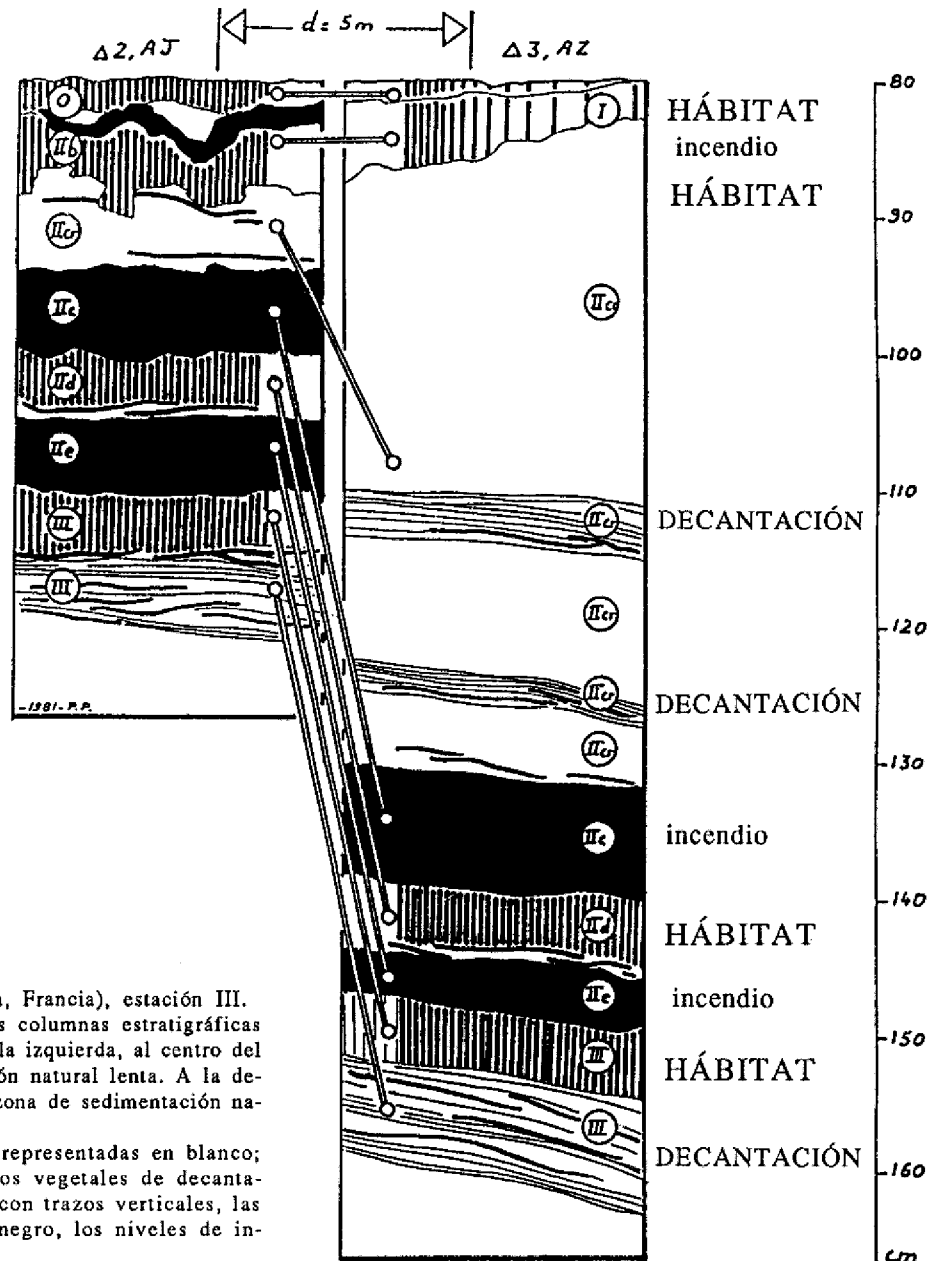


Figura 2 - Lago de Clairvaux (Jura, Francia), estación III. Comparación y correlación entre dos columnas estratigráficas extraídas a 5 metros una de otra. A la izquierda, al centro del hábitat, en una zona de sedimentación natural lenta. A la derecha, a orillas del hábitat, en una zona de sedimentación natural rápida.

Las capas lacustres estériles están representadas en blanco; con rayas horizontales, los depósitos vegetales de decantación, sin elementos arqueológicos; con trazos verticales, las capas de ocupación humana; y en negro, los niveles de incendio.

El ejemplo de Clairvaux III (Fig. 2) es muy ilustrativo. Según los estudios estratigráficos, se admite la existencia de capas de hábitat cubiertas con capas de incendio y, después, de depósitos naturales; sucesión clásica que se renueva tres veces. Cuando se interpreta el ritmo de esos depósitos conforme al esquema precedente, se obtiene la dinámica siguiente: a) construcción de una aldea sobre una ribera lacustre desecada; b) destrucción de la aldea por un in-

cendio; y c) ascenso del agua del lago, debido a una degradación climática, inmediatamente después del incendio. Lo absurdo de esta interpretación, que vincula el incendio con el ascenso del agua y la degradación climática, se puso entonces de manifiesto y se hizo urgente reexaminar la cuestión de la periodicidad del hábitat lacustre, puesto que las fluctuaciones de la superficie del agua de Clairvaux ya no podían ser consideradas como la única causa de

la ocupación o el abandono de las aldeas. Sin negar, empero, la realidad de las variaciones climáticas y de las fluctuaciones lacustres, parecía indispensable enriquecer la problemática y adquirir conciencia de los defectos metodológicos de las investigaciones arqueológicas y palinológicas. Entre los precursores de esa toma de conciencia citaremos al palinólogo Welter (1967), quien demostró que los depósitos de polen y su distribución podían verse fuertemente influidos por la estructura de las aldeas. No obstante, la mayoría de los demás palinólogos no se dio cuenta de que las observaciones y los análisis se relacionaban, antes que nada, con las restricciones técnicas de la excavación arqueológica; en efecto, la elección de capas dilatadas y la obsesión de las filtraciones más recientes sólo tienen un valor muy reducido si no se conoce el contexto general y particular de la columna de las muestras de polen.

Modelos actuales y transectos

Durante casi un siglo, el estudioso de la prehistoria se dejó guiar, sin duda alguna, mucho más por sus descubrimientos que por una problemática de investigación claramente expresada. Al plantearse preguntas precisas —¿por qué los labradores construyeron sus aldeas lejos de los campos de cultivo, en ese ambiente repulsivo a los observadores occidentales de hoy?— supo encontrar una respuesta única (la búsqueda de agua en tiempos de sequía) basada en un método único (la observación de los ritmos estratigráficos con alternancia de los depósitos lacustres y de los sedimentos de origen antrópico). Consecuentemente, desembocó en una respuesta única: los labradores de entonces dependían por completo del nivel de los lagos. En apariencia esta hipótesis mecanicista resolvía, de una vez por todas, la cuestión de los ritmos de hábitat en un medio húmedo. Semejante reconstrucción es absolutamente característica de un razonamiento de estructura piramidal, en el que todos los esfuerzos tienden a reforzar una sola hipótesis que parte únicamente de una fracción de las observaciones sobre el terreno. Los análisis que se han hecho recientemente sobre el discurso arqueológico (Gardin 1979) demuestran que, si los investigadores aceptan someterse algún día a las reglas de un discurso científico controlable, esas construcciones, inconscientemente reductoras, ya no deberán existir.

Los rápidos progresos de los enfoques etnoarqueológicos en Europa (Gallay 1986; Pétrequin

1986) nos permiten saber ahora que los datos mensurables de la prehistoria —como es, por lo demás, el caso de los datos fundamentales de las ciencias naturales aplicadas a la arqueología— sólo contienen en sí mismos una parte de su potencial explicativo. Las preguntas directas, una problemática clara y un discurso preciso son necesarios, pero no suficientes para el progreso de las investigaciones. Para lograr que hablen los hechos y los datos obtenidos en el campo, el investigador está obligado, además, a recurrir a datos externos a la arqueología misma y, más particularmente, a ejemplos verificables, estudiados en casos etnográficos modernos; esos datos exteriores son aplicados al pasado, bajo la forma de hipótesis de trabajo y de modelos que sirven para enriquecer el progreso de la investigación antes de ser modificados o abandonados en la mayoría de los casos. Para interpretar situaciones pasadas, la palinología debe, necesariamente, referirse a modelos actuales; y lo mismo ocurre tratándose de las otras ciencias naturales aplicadas al pasado. En el caso de la etnoarqueología, el estudioso de la prehistoria busca, además, establecer referencias e identificar dificultades, si no es que leyes transcronológicas o transculturales (Yellen 1977).

A falta de una tradición propia de hábitat litoral en su cultura occidental, los etnoarqueólogos se han interesado en las lagunas africanas, el delta del Danubio, los lagos interiores de Nueva Guinea (Pétrequin y Pétrequin 1984), etc., con el fin de observar ejemplos modernos de ese tipo de hábitat. Se objetará que, sin duda alguna, esa manera de investigar resulta totalmente falseada por las drásticas diferencias entre las situaciones africanas presentes y las situaciones occidentales pasadas. Lo cual es completamente cierto si el investigador se contenta con hacer comparaciones etnográficas primarias; pero si se buscan más bien los equilibrios necesarios entre el agricultor y el medio, si se insiste en los modos de fosilización de los vestigios y de las actividades en función de las variaciones del medio ambiente, ello acarrea inevitablemente consecuencias metodológicas importantes para la continuación de las investigaciones en medio húmedo. El enfoque naturalista de algunos casos etnográficos modernos (etnoarqueología de los fenómenos de depósito y posteriores a éste —Gould 1980; Hodder 1982; Pétrequin y Pétrequin 1984) permitió demostrar rápidamente que la toma de muestras aleatorias y limitadas en un sitio o en las inmediaciones de un hábitat (lo cual era la regla en arqueología) conducía obligatoriamente a resultados falseados en relación con

las realidades actuales (Fig. 3) y, por lo tanto, con las realidades antiguas. El siguiente ejemplo aclarará nuestras afirmaciones.

Las condiciones de depósito y el origen de los sedimentos son muy diferentes entre un medio lacustre y uno terrestre, entre el centro de una aldea donde se acumulan los detritus y una extensión de agua menos afectada por las actividades antrópicas, entre un campo cultivado y una zona de actividades



Foto: F. Vérolet

Figura 3 - Aldea de Tiegba (Costa de Marfil, África Occidental). Ejemplo actual en el que la sedimentación es muy diferente entre la aldea y la laguna cercana. En el primer caso, el medio natural está diluido en las aportaciones antrópicas; en el segundo caso, las aportaciones antrópicas son diluidas por el medio natural transformado por el hombre.

artesanales. Esta verdad evidente era, en realidad, tan poco conocida antes de 1977 que hemos visto cómo se hicieron comparaciones, en una misma columna estratigráfica (véase, una vez más, el ejemplo de la figura 2), entre los restos vegetales depositados en una aldea (las capas arqueológicas) y los depósitos naturales de creta lacustre (las capas que separan las ocupaciones sucesivas de un mismo sitio de hábitat). Asimismo, se hicieron comparaciones entre el polen extraído de capas de ocupación con el polen, no contemporáneo, extraído de sedimentos naturales. Dicho de otra manera, en ocasiones se atribuía el mismo valor a todos los materiales referentes al medio ambiente sin tomar en cuenta la contaminación antrópica (por ejemplo: la aportación voluntaria de decenas de toneladas de materiales vegetales sobre el sitio de hábitat o el desgrane de cereales en la aldea). Es como si, hoy en día, tratásemos de atribuir el mismo valor a unas muestras de polen tomadas en la plaza central de un pueblo que a las tomadas en un aprisco, en un lugar de trilla de cereales, en un lejano bosque de altura o en una charca utilizada para el enriamiento de fibras vegetales. Parece increíble imaginar tal propuesta; sin embargo, es precisamente lo que hicieron —y a menudo hacen todavía— los naturalistas y los arqueólogos.

Por ende, las investigaciones del naturalista y del arqueólogo deben dar cuenta de esas diferencias de medio y de las modificaciones provocadas por la contaminación antrópica. En el caso del arqueólogo, el sedimentólogo o el botánico, trabajar sobre una muestra única significa ignorar la realidad de esas facies laterales o hacer abstracción de ellas sin más.

Consecuentemente, la metodología que utilizamos desde hace algunos años en las orillas de los lagos circualpinos consiste en la aplicación de enfoques etnoarqueológicos guiados por conceptos naturalistas. Nuestras pautas son:

ELABORAR MODELOS ACTUALES para comprender, hoy, las variaciones laterales de facies (polen, restos de macroflora fósil, moluscos, sedimentos, aportaciones antrópicas, etcétera).

MULTIPLICAR LOS PUNTOS de toma de muestras (sondeos y columnas estratigráficas), a lo largo de unos transectos abarcando desde la tierra hasta el lago o desde los sitios arqueológicos hacia zonas del medio más o menos transformadas por el hombre; en este caso, se busca explicar variaciones antiguas de facies.

INTERPRETAR LAS VARIACIONES entre las diferentes columnas de muestras basándose en los datos cuantitativos de los análisis y los modelos actuales, y utilizando esos datos con rigor, lo cual implica modificarlos, abandonarlos o reemplazarlos tan pronto parezcan insuficientes para aclarar situaciones siempre muy complejas.

Seamos francos. La noción de ejemplo o de modelo ha sido siempre inherente a toda investigación arqueológica; pero antes de la toma de conciencia provocada por la etnoarqueología y el análisis del discurso arqueológico (Gardin *op. cit.*), muy a menudo esas referencias para la interpretación eran inconscientes; dependían del grado de conocimientos personales del investigador, al igual que de su asimilación a su propia civilización. Ha sido después por casualidad y no deliberadamente, que se ha seleccionado tal o cual ejemplo actual para intentar aclarar el pasado; como quiera que fuera, la problemática se enriquecía con ello, puesto que se daba una apertura hacia otras situaciones, otros ambientes y otras culturas. El modelo implica ahora el establecimiento de un saber de referencia, lo más diversificado posible. En este sentido nos encontramos apenas en los inicios; no se trata de elaborar un solo modelo acabado, sino, más bien, de tender hacia una diversificación siempre más grande del potencial interpretativo, para invertir el sentido de la pirámide clásica de los razonamientos arqueológicos (Gallay 1986).

¿Cómo no interrogarse también sobre la tan utilizada noción de *columna de referencia*? Tomemos el ejemplo de la palinología. En la actualidad se reconoce (Richard 1985), y nosotros lo desarrollaremos más adelante, que una columna tomada en el centro de un hábitat, por detallada que sea, sólo ofrece una imagen deformada de la vegetación circundante. Entonces, ¿cómo puede convertirse esa columna en la "*referencia*" utilizada para la reconstitución de la evolución de la cubierta vegetal local y, con más frecuencia, en la referencia regional para tal o cual periodo? Aunque mucho más complejos y menos perjudiciales, ciertos fenómenos perturban igualmente los análisis hechos fuera de todo ámbito arqueológico. Aquí el azar del sondeo escasamente permite evaluar las variaciones de los flujos de polen antiguos; por ejemplo, el poder de filtración de las cortinas de árboles que rodean una turbera, las corrientes de fondo o superficie que influyen en la distribución del polen en los sedimentos lacustres, etc. Tratándose de periodos cortos (el problema es diferente en el caso de las columnas que abarcan va-

rias decenas, incluso centenas, de miles de años), nada permite atribuir una dimensión de referencia a una sola columna. Antes bien, la referencia debe provenir de un estudio exhaustivo (pero, ¿caso es siempre posible?) de un sitio, multiplicando las columnas y, sobre todo, sin perder de vista, en cada ocasión, la importancia de los fenómenos locales. Sólo después de tal estudio, *ese sitio* podrá, quizá, cobrar una importancia más regional, sin que sea, no obstante, elevado al rango de "*referencia regional*". De hecho, tal sitio no representa más que un estado de la investigación que nada impide criticar, retomar y reinterpretar.

El ejemplo del lago de Clairvaux

Retomemos ahora, simplemente porque nos sirvió para ilustrar el inicio de este artículo, el caso de los ritmos sedimentarios del Gran Lago de Clairvaux. Ya hemos visto a qué callejón sin salida relativo llevaba la correlación sistematizada entre los ritmos del hábitat y las variaciones del nivel del lago, barruntados a partir de una columna única tomada en un medio con una gran contaminación antrópica, esto es, en el centro mismo de las aldeas. Después de haber realizado una primera serie de estudios etnoarqueológicos del hábitat lacustre (Pétrequin 1984), introdujimos la noción de ejemplos y, más tarde, la de modelos para interpretar los transectos establecidos sobre la base de varias columnas de muestras extraídas en los hábitats, en el lago, a cierta distancia de las ocupaciones humanas y en un lago cercano, en el que hasta ahora no se ha localizado ningún sitio arqueológico.

Los ritmos

Los cortes estratigráficos, hechos en el interior de las aldeas y en sus inmediaciones, permitieron individualizar dos tipos de ritmos de origen antrópico. Durante una fase antigua (de 3700 a 3200 a.C.), las ocupaciones humanas correspondían a simples case-ríos, compuestos de 8 a 12 casas como máximo, que no eran reconstruidos cuando éstas envejecían; de ahí una alternancia bastante regular de capas de hábitat estratigráficamente simples y poco dilatadas, separadas por niveles de creta depositada por el lago (Fig. 4, parte inferior). Durante una fase reciente (de 3200 a 2600 a.C.), los asentamientos se convierten en verdaderas aldeas, de 12 a 20 casas, reconstruidas

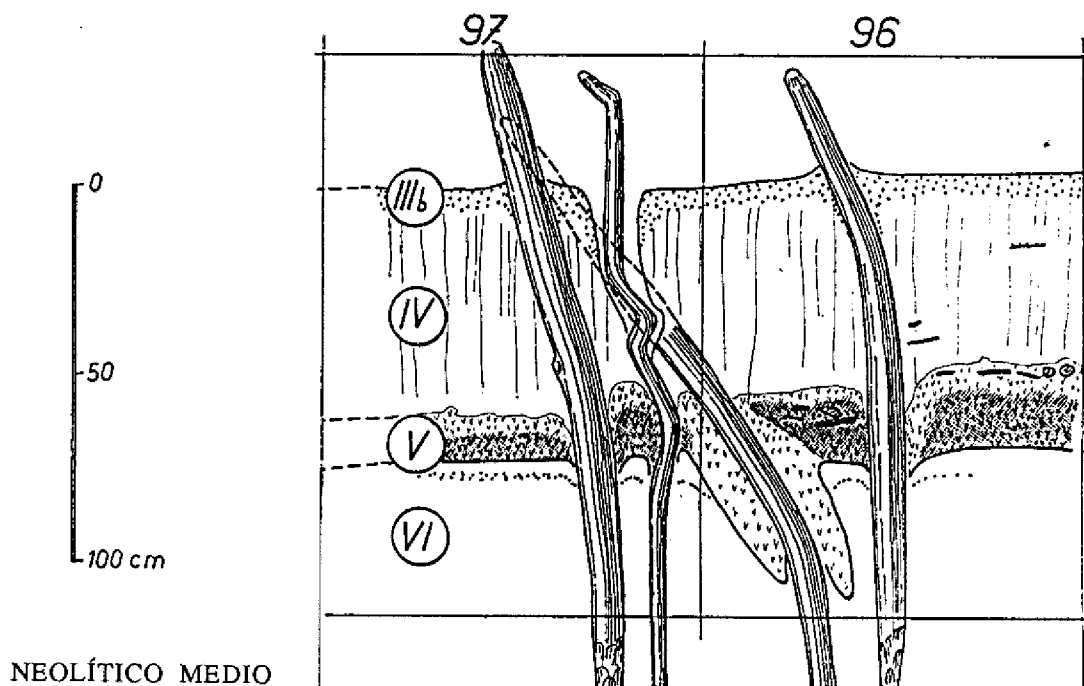
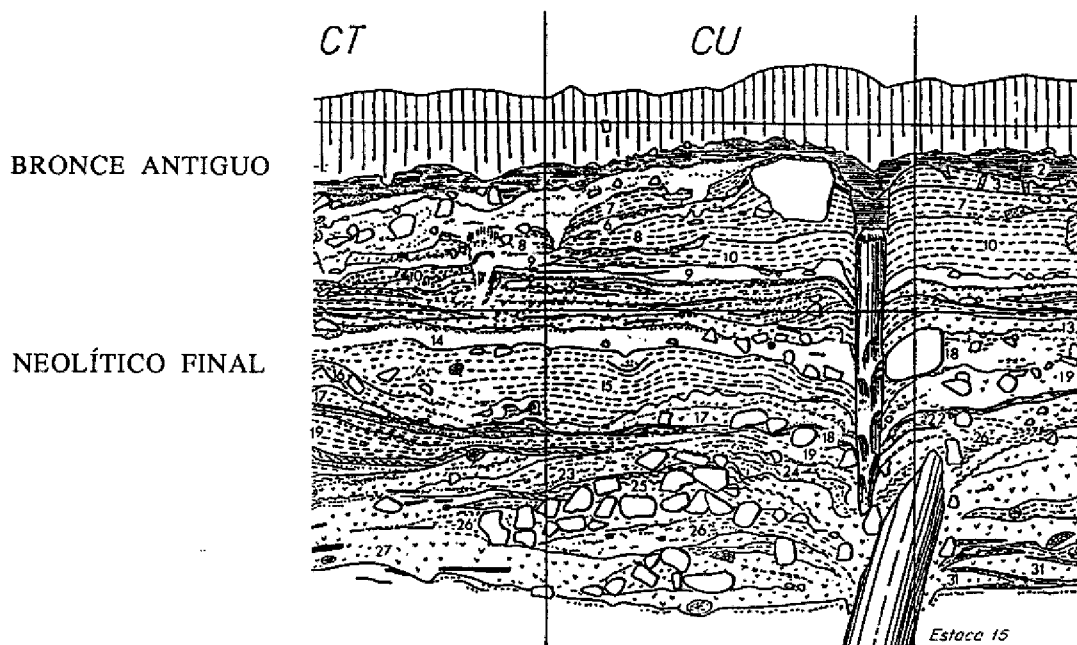


Figura 4 - Clairvaux, La Motte-aux-Magnins.
 Abajo: ejemplo de ritmo estratigráfico simple, en el que las presencias antrópicas cortas están claramente separadas por largos periodos en los que dominan las aportaciones naturales.
 Arriba: en el Neolítico final, las discontinuidades en el hábitat son más cortas y la complejidad estratigráfica da cuenta de un sedentarismo más prolongado de los labradores.

muchas veces, siguiendo casi siempre el mismo plano, tan pronto se degradaban. De una ocupación probablemente inferior a una generación, se pasó entonces a unos asentamientos de mayor duración, cerca de una generación o más, antes de ser abandonados. En este caso, las estratigrafías se vuelven complejas (Fig. 4, parte superior) y, antes de los análisis dendrocronológicos, los planos de las aldeas quedaban a menudo ilegibles. En base a los datos disponibles, hemos podido hablar tentativamente de un aumento combinado de la población y de la sedentariedad para esta fase (Lambert, Pétrequin y Richard 1983).

Los análisis de los sedimentos y de los moluscos —encontrados tanto en los niveles naturales que separan las capas arqueológicas (los depósitos antrópicos, que no reflejan con exactitud la evolución del medio, fueron excluidos a propósito) como en columnas tomadas fuera de los sitios de hábitat— indican que, efectivamente, hubo variaciones del nivel de la superficie del agua; pero, cuando se busca correlacionar estos ritmos, con los de los hábitats mismos, se llega a constatar que las aldeas fueron construidas y ocupadas tanto durante los periodos de descenso como durante los de ascenso del nivel del lago (Chaix, Magny, en Pétrequin 1989). Dicho de otra manera, debemos admitir que existieron algunas variaciones de la superficie del agua, de origen climático verosímilmente, y un ritmo de ocupación de los hábitats que, en buena medida, es independiente de las fluctuaciones lacustres. Esto último lo ejemplifica también la alternancia de cimentación de las casas, echada sobre el suelo mismo, y, en ocasiones, de pisos levantados sobre pilotes, adaptación arquitectónica simple a un suelo húmedo, a una zona inundable o al agua poco profunda. Verificamos, por ende, que el ritmo de las fluctuaciones lacustres ya no es suficiente para explicar la totalidad de la dinámica del hábitat litoral neolítico.

Ya ha sido demostrado (Richard 1985) que en los análisis realizados en el emplazamiento de un asentamiento, una parte importante del polen —sobre todo, pero no exclusivamente, el de los taxa herbáceos— proviene de una aportación antrópica relacionada con el almacenamiento del forraje, de los cereales y de otras plantas utilizadas por el hombre y sus animales. La figura 5 ilustra ese fenómeno. El caso de los cereales es, quizá, el más demostrativo: los análisis hechos de los niveles de ocupación revelan porcentajes que a menudo alcanzan más del 20%, mientras que un análisis en los sedimentos que se depositan actualmente en el lago (donde se ex-

presan las relaciones entre la lluvia de polen y la vegetación actual de las inmediaciones de Clairvaux) nunca muestra más de 2% de polen de cereales a pesar de que los cultivos son, sin duda alguna, mucho más desarrollados hoy en día que en el neolítico. Con el propósito de evitar ese tipo de contaminación antrópica, se llevó a cabo un sondeo en la orilla del Pequeño Lago de Clairvaux, aproximadamente a 300 m del hábitat identificado más próximo (Fig. 6). Al comparar los resultados de este sondeo con los de la figura precedente, se observan diferencias evidentes: el porcentaje del polen de árboles (AP) nunca es inferior al 85%, mientras que el del polen de cereales es siempre inferior a 2%, etc. Como vemos, ese diagrama del Pequeño Lago parece exento de toda contaminación y, por lo tanto, podemos utilizarlo con mayor seguridad para una reconstrucción de la evolución del paisaje.

El análisis, que abarca a partir del año 6000 a.C., puede ser dividido, en función de las microvariaciones de la relación AP/T (polen de árboles/total de polen), en tres partes:

- Antes del año 4000 a.C., se registran pocas variaciones; las microfluctuaciones que marcan el final de ese periodo sólo se deben a fenómenos estrictamente locales que afectan la vegetación de las zonas húmedas que bordean el lago (variaciones de las ciperáceas, por ejemplo).
- Entre 4000 y 3400-3200 a.C., las variaciones se relacionan mucho más con las rozas que provocan el aumento momentáneo de las gramíneas, de algunas plantas mesócolas y ruderales.
- A partir de 3400-3200 a.C., el porcentaje de las herbáceas aumenta progresivamente: las curvas de los cereales, de *Artemisia* y de *Plantago lanceolata* son continuas.

Parece entonces que las características del diagrama pueden ser interpretadas en relación con dos tipos distintos de ocupación: episódica, primero, y hasta 3400-3200 a.C., y, más sedentarias después. Ahora bien, a partir de estos resultados, a los que se asocian los datos paleobotánicos (estudio de los restos de macroflora fósil), proponemos una interpretación de las transformaciones registradas que tome en consideración las prácticas agrícolas:

EN EL NEOLÍTICO MEDIO, la región había sido colonizada hacía poco tiempo por pequeños grupos humanos que practicaban un sistema de agricultura de barbecho prolongado: desmontaban un espacio restringido, lo cultivaban algunos años y después lo abandonaban, para ser recolonizado por el bosque.

EN EL NEOLÍTICO FINAL, la duración de los barbechos se reduce considerablemente y no deja tiempo para que el bosque se reconstituya totalmente. Pareciera que, de un agrosistema bastante simple, se haya pasado a un sistema complejo y en evolución continua en el que se asociaban un bosque primario todavía dominante en gran medida, bosques secundarios en diferentes estadios evolutivos, rozas, praderas y cultivos.

Las evoluciones

Vemos, por lo tanto, que se establece una correlación verosímil entre los ritmos del hábitat (al menos en el caso de algunos de ellos) y la evolución de los modos de aprovechamiento agrícola. Si comparamos nuestros resultados con otros datos, se hace posible explicar, ya no los ritmos, sino las evoluciones que podrían ir en el mismo sentido.

En las ocupaciones más antiguas, hacia 3700-3600 a.C., la fauna que se consume proviene de la caza en su gran mayoría (en ocasiones, hasta el 98% del total de los restos óseos; Chaix, en Pétrequin 1989); el ciervo y el uro indican que el bosque primario todavía no se ha modificado mucho. Al cabo de los siglos, la relación caza/cría tiende a invertirse lentamente y, hacia 2500 a.C., la cría alcanza una media del 50% del total de los restos óseos (R. M. Arbogast, informe inédito): las asociaciones de las especies cazadas sugieren que el bosque próximo ha sido modificado muy progresivamente bajo el efecto de las rozas y que ciertos territorios anuales de caza se encuentran ahora muy alejados de los terrenos agrícolas (Pétrequin y Pétrequin 1988).

La evolución de las puntas de flechas, del Neolítico medio al final, habla también en favor de una disminución de la caza y un aumento demográfico relacionado con una mayor competencia social a partir del año 3000 a.C. En este caso, la aplicación de un modelo etnoarqueológico de Irian Jaya (Pétrequin y Pétrequin, en prensa) a la evolución tipológica de las puntas de flechas neolíticas del Jura constituye un enfoque nuevo, basado en la ecología de las herramientas y no ya en la sempiterna evolución *lógica* de las técnicas.

Asimismo, el aumento progresivo del número de hierbas asociadas con los cultivos cerealeros como parte de los productos de la cosecha, encontradas en las capas arqueológicas, ilustra muy bien el aumento de la presión antrópica sobre el medio. Alrededor del año 3600 a.C., se cuentan apenas 21 especies

diferentes entre esas plantas, mientras que hacia 2600 ya es posible identificar más de 35 especies. Según Lundstrom-Baudais (1983, y en Pétrequin 1989), ese significativo aumento podría estar vinculado con una modificación de las prácticas agrícolas y con una mayor permanencia de los campos de cereales.

Durante ese mismo lapso de tiempo, las herramientas para cortar el bosque y trabajar la madera presentan todas las características de una evolución escalonada (Fig. 7). Hasta 3600 a.C., la verdadera hacha está constituida por una hoja larga de piedra pulida, fijada transversalmente en la muesca de un mango de fresno o arce; asimismo, se utilizan los primeros mangos de hacha en asta de ciervo, una especie de amortiguador que permite preservar el mango y la hoja de piedra y, sobre todo, reutilizar largo tiempo las hachas pulidas quebradas (Pétrequin, Chastel *et al.* 1987-1988). Hacia 3400 a.C., se multiplican los mangos de hacha, se diversifican los modelos y, en esta época, sólo se desechan las hojas cuando su longitud es inferior a 5 cm. Todo lo anterior da cuenta de una preocupación por el ahorro de las rocas para hachas (que provienen de zonas metamórficas a 100 km o más de Clairvaux), de una voluntad por mejorar (aparición de los mangos con aleta de bloqueo) y de un interés por rentabilizar al máximo las astas de ciervo (debido a la disminución de este animal por el retroceso del bosque). Esa evolución técnica lleva a la producción de herramientas cada vez más ligeras, que podían desmontar bosquecillos y montes con árboles de 10 a 20 años, en lugar del bosque primario (Pétrequin y Pétrequin 1988).

Interpretación y verificación

A estas alturas de nuestro trabajo, es evidente que debemos tratar de relacionar los ritmos del hábitat con los de la agricultura, asociando a ello los sistemas técnicos (las herramientas, las rozas, las chamiceras, etc.) adaptados a las modificaciones del medio ambiente provocadas por el hombre. Boserup (1970) propuso modelos de la manera en que los agricultores administraban el espacio-tiempo, y Carlstein (1982) los desarrolló más tarde. Esos modelos proporcionan unas avenidas interesantes para la interpretación: en particular en lo que se refiere al pasaje del barbecho del bosque al del bosquecillo. Conforme a esto, durante la fase antigua de Clairvaux se hubiera dado preferencia a una agricultura ambulante de ciclos largos, en ambiente forestal y

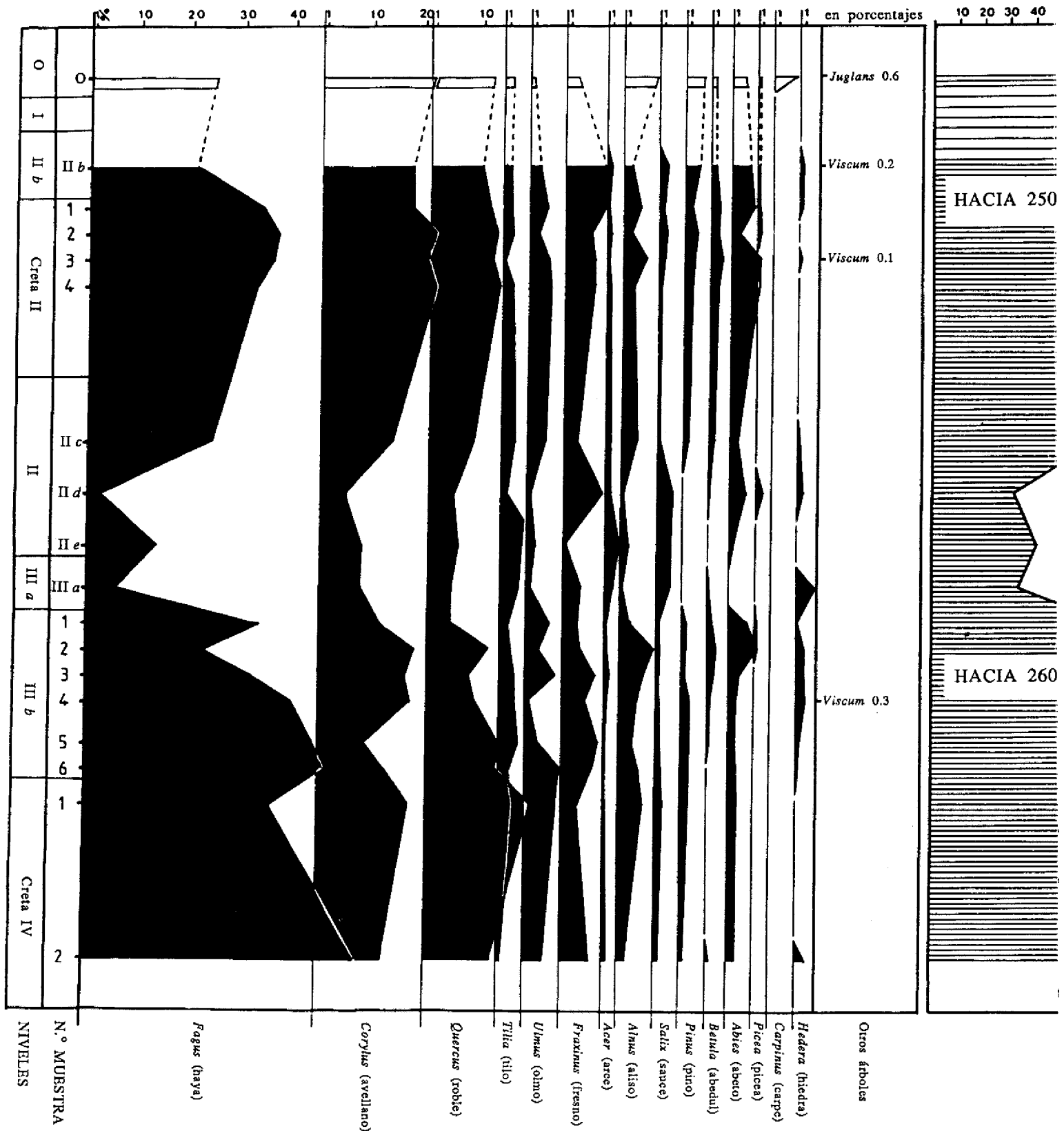
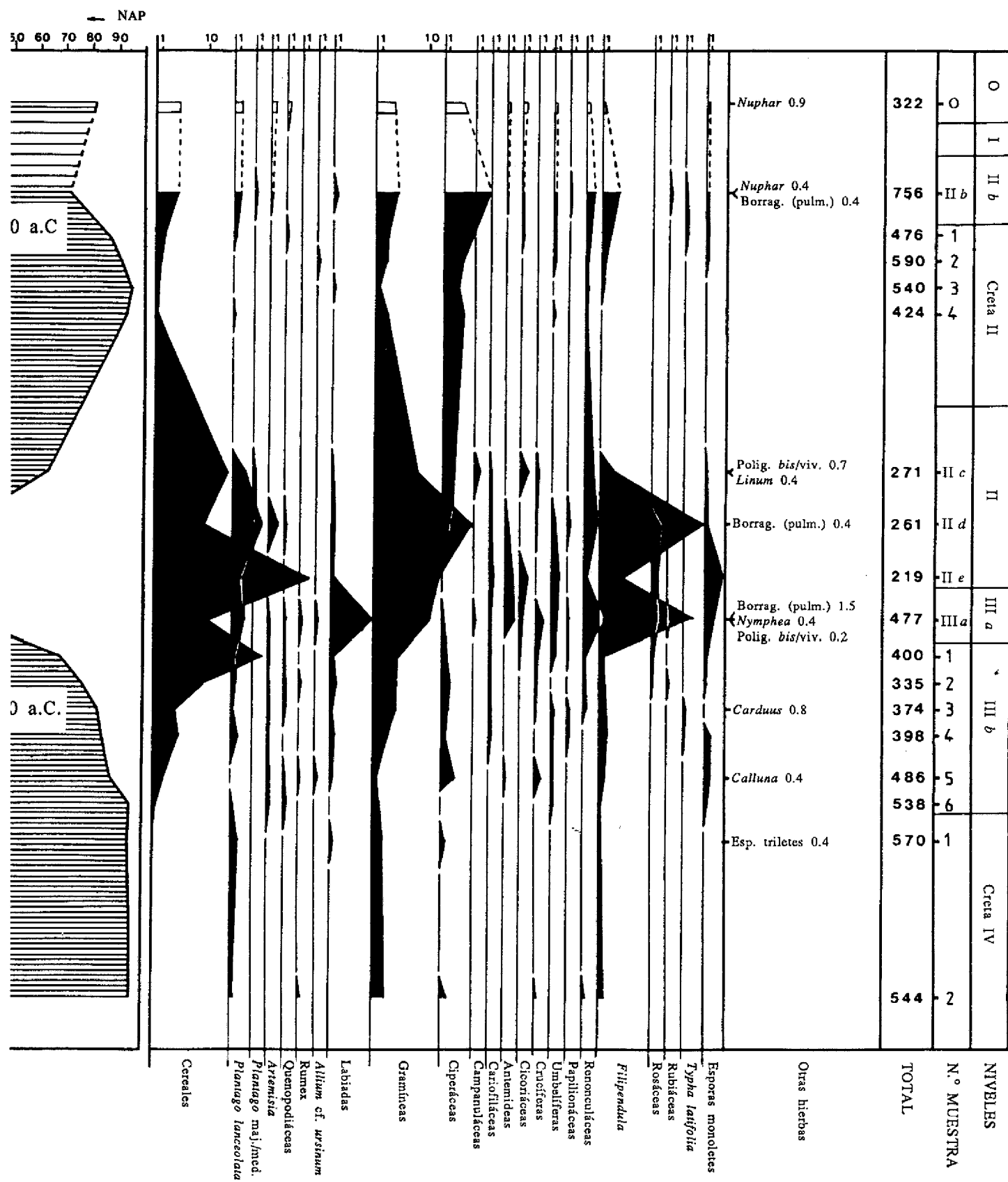


Figura 5 - Clairvaux, estación III; análisis palinológicos (H. Richard 1981).
 Los niveles de creta lacustre IV y II son arqueológicamente estériles y reflejan un paisaje poco o nada perturbado por el hombre.



Los niveles IIIb, IIIa y II son niveles de ocupación marcados por aportaciones de polen de origen antrópico (cereales, gramíneas, *Plantago*, *Hedera*, etcétera).

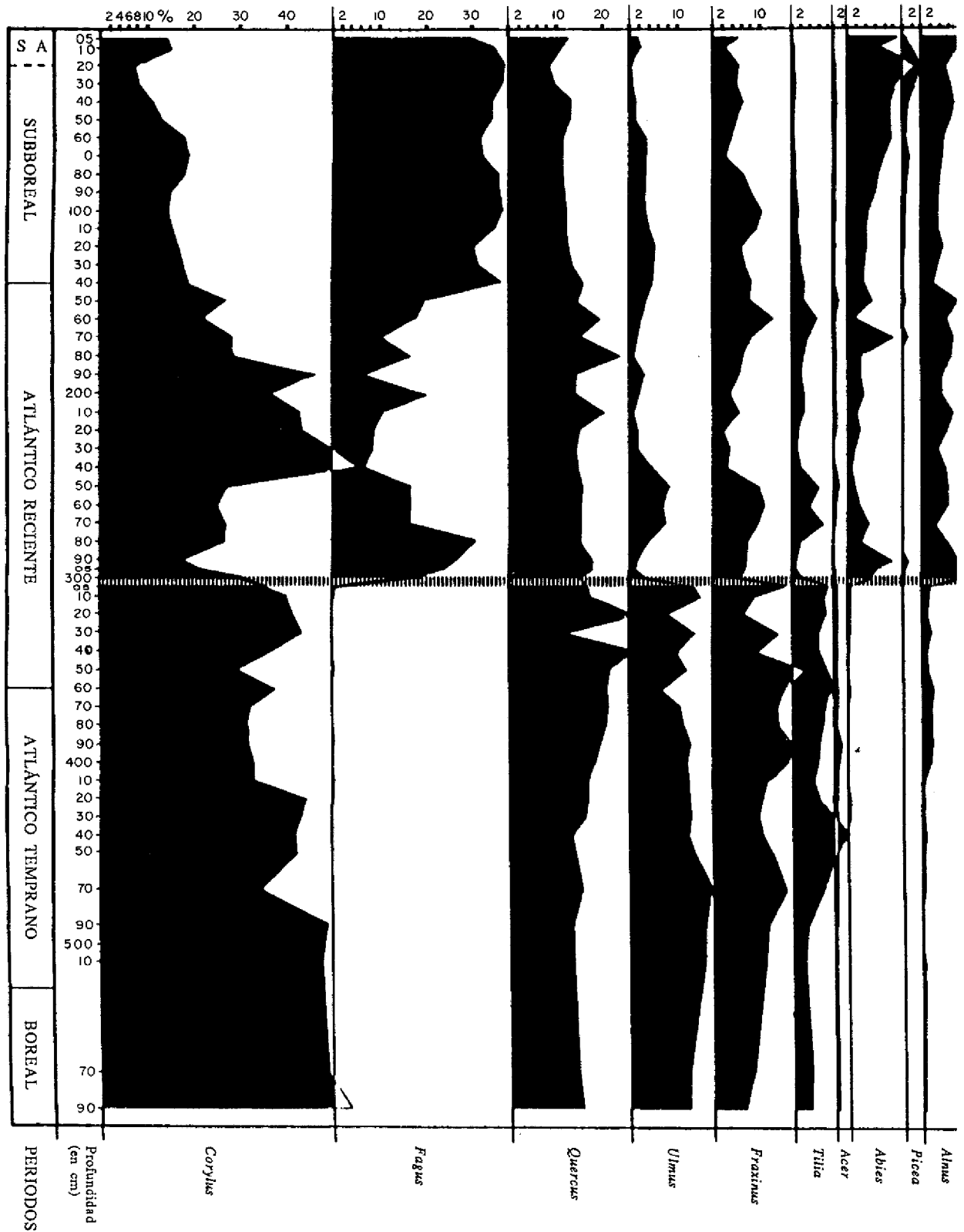
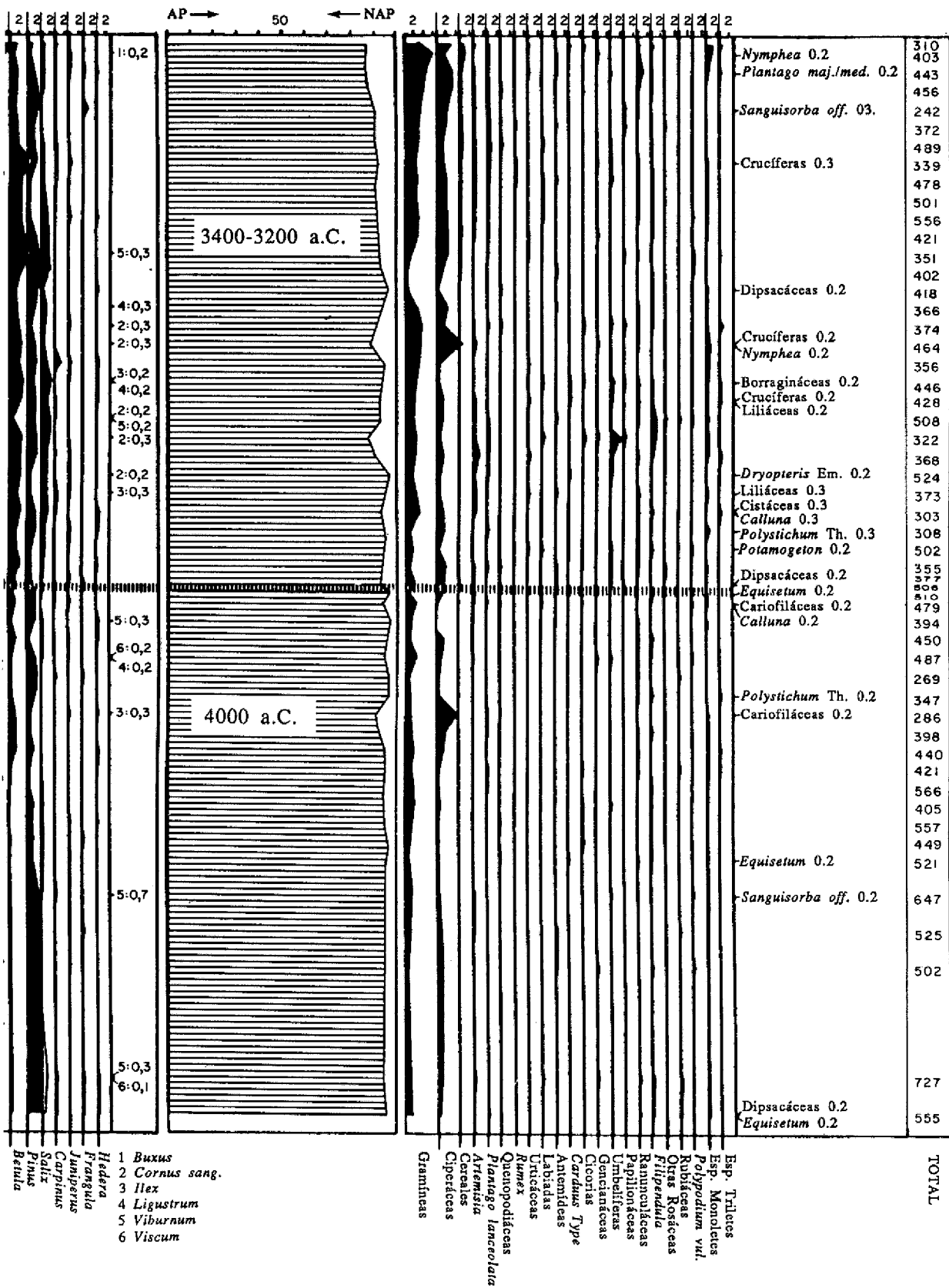


Figura 6 - Clairvaux, Le Petit Lac, alt. 525 m; análisis palinológicos (H. Richard 1987).
 Sondeo efectuado fuera de la influencia directa de las aldeas (aproximadamente a 300 metros del sitio arqueológico más cercano).
 En este caso, los niveles contemporáneos de los hábitats están poco marcados por influencias humanas (cereales siempre inferiores)



al 2%, el informe AP/T nunca es inferior a 80, etc.). Son tres las fases que marcan este diagrama: antes de 4000 a.C., pocas o ninguna aportación herbácea; de 4000 a 3400-3200 a.C., las aportaciones herbáceas (cereales, *Plantago*, etc.) son esporádicas y de corta duración; después de 3400-3200 a.C., las aportaciones herbáceas son constantes (cereales, plantas mesócolas y ruderales).

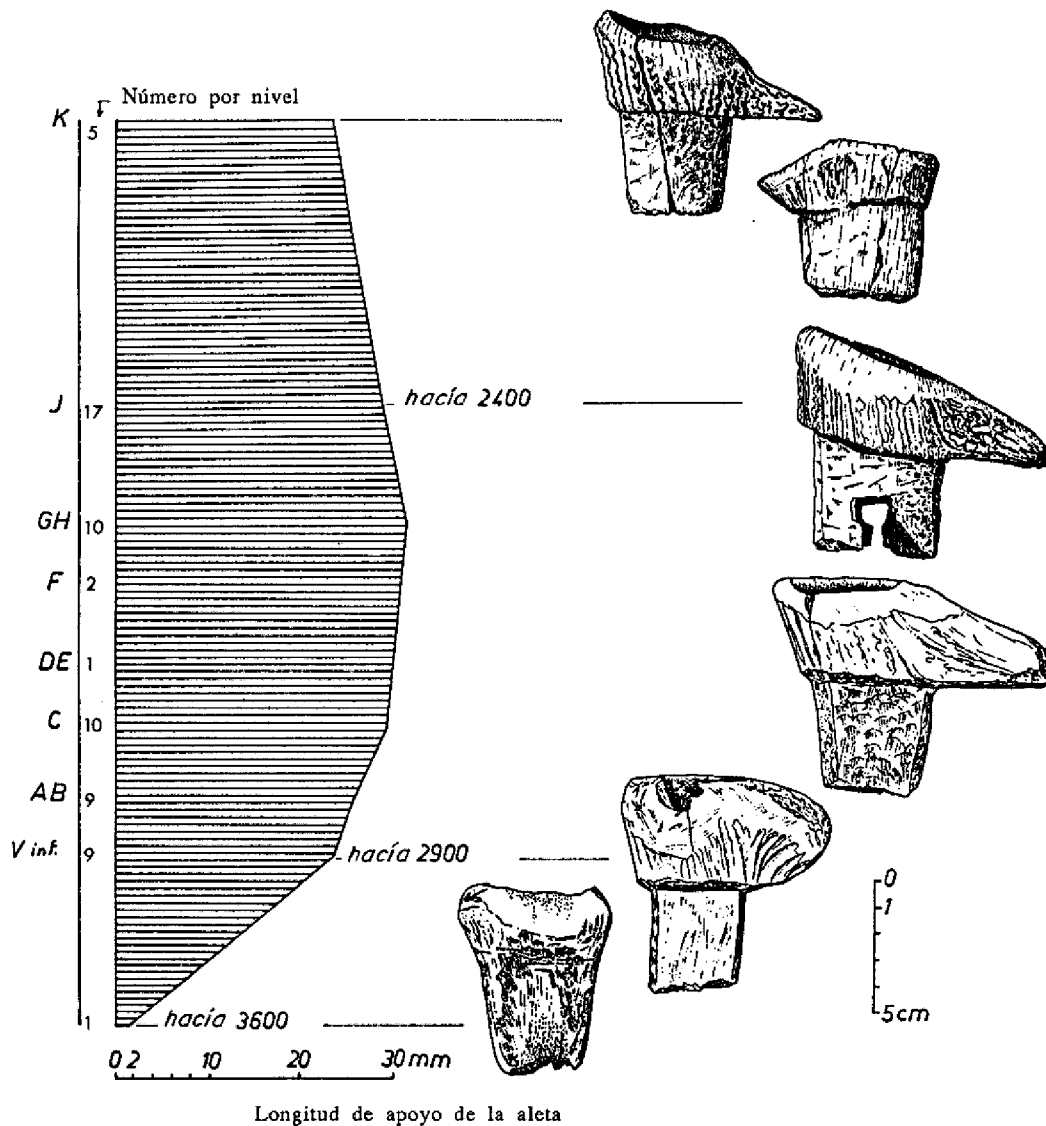


Figura 7 - Clairvaux, La Motte-aux-Magnins.

Ejemplo de evolución técnica de los mangos de hacha en asta de ciervo. En este caso, el perfeccionamiento de la herramienta corresponde a la necesidad de desmontar barbechos de preferencia en bosquecillos que en bosques primarios; está relacionado con el crecimiento demográfico y un sedentarismo más prolongado de los hábitats y de los cultivos.

con herramientas pesadas, dispendiosas en materia prima para comunidades numéricamente pobres y muy espaciadas unas de otras; de ahí lo simple de los ritmos estratigráficos o de polen, en los que los periodos de ausencia de cultivos y aldeas son marcadamente más largos que los de presencia. En la fase reciente de Clairvaux, unos cinco siglos más tarde, el estado sedentario fue más marcado, debido al crecimiento demográfico, con comunidades más numerosas, obligadas a acortar sus ciclos agrícolas

(sin que, por lo demás, se pueda precisar cuáles fueron los verdaderos elementos motores de esa evolución).

Consecuentemente, ya podemos proponer una interpretación de los ritmos lacustres en los sitios de hábitat mucho más compleja que el modelo mecanicista que, todavía hace cinco años, era considerado como un logro definitivo. Existen otros medios de los que también es posible echar mano para apoyar esta demostración, en particular la dendrocronología: el

estudio de los anillos de crecimiento de los millares de trozos de madera encontrados en Clairvaux permite fijar con precisión la duración y el ritmo de las ocupaciones (Fig. 8) (Lambert y Lavier, en Pétrequin 1989). Asimismo, el estudio del crecimiento de la madera utilizada es un excelente indicador del estado del bosque en las inmediaciones de las aldeas: árboles de crecimiento lento y en un ambiente con una fuerte competencia hacia 3400 a.C.; retoños de cepas hacia 2600 a.C. (Lundstrom-Baudais 1983, y en Pétrequin 1989). Y esos medios de demostración parecen obrar, hasta ahora, en el mismo sentido, esto es, indicar la evolución de un sistema complejo que cuenta con los parámetros siguientes: medio transformado por el hombre/modos de explotación del medio/técnicas y herramientas/-presión demográfica. Un enfoque nuevo produce resultados nuevos.

La crítica

No obstante, hay que cuidarse bien de echar las campanas a vuelo. Coincidir con una interpretación ya conocida a través de un enfoque nuevo es un proceso interesante; pero no una prueba definitiva de la exactitud de los resultados. Tanto más cuanto que, para Boserup (1970), la causa del nomadismo agrícola fue el agotamiento de los suelos, lo cual está lejos de haber sido demostrado: cada vez que observamos ejemplos modernos de agricultura de ciclos prolongados, la competencia lógica de otras plantas que invaden los sembrados a partir del segundo año de cultivo es, en general, una causa imperativa de abandono de los campos.

Es cierto que los hechos observados encajan correctamente; pero de inmediato debemos interrogarnos sobre la ausencia de los factores relacionados con las organizaciones socioeconómicas en la interpretación actual; y también debemos preguntarnos cuál es el peso de las decisiones propiamente culturales en esa gestión del medio ambiente (Lemonnier 1986). ¿Representa Clairvaux un modelo de evolución general que podría haber ocurrido en todas partes de la misma manera, si los datos técnicos y los modos de aprovechamiento eran los mismos? Las probabilidades son reducidas, y ya conocemos ejemplos de agricultores neolíticos que decidieron no explotar los recursos del bosque que rodeaba sus aldeas y sus cultivos, como es el ejemplo de ciertos grupos *rubanés* del Neolítico antiguo (Lüning y Stehli 1989); en ese caso, la decisión cultural

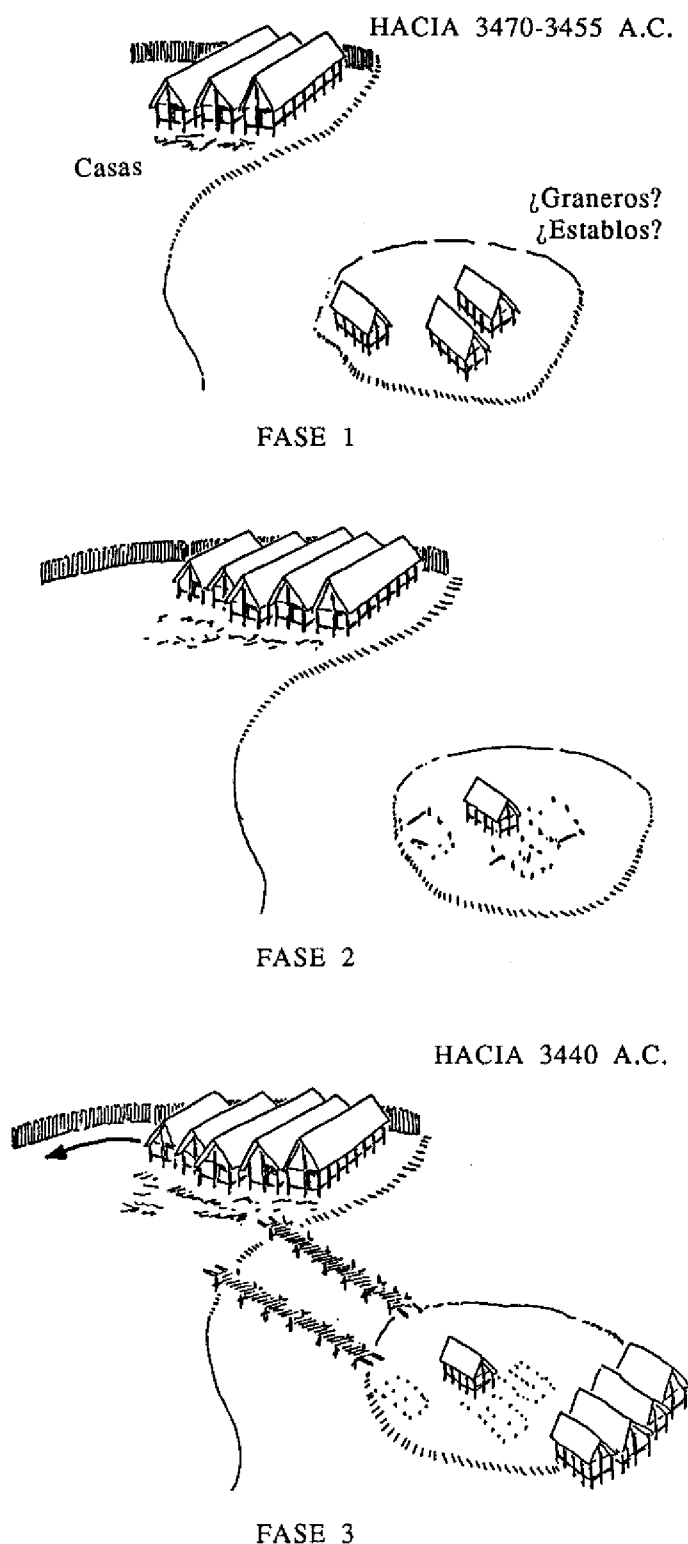


Figura 8 - Clairvaux, estación II. Fechado de las fases de construcción de una aldea mediante la dendrocronología para detallar los ritmos de ocupación y abandono de las riberas lacustres.

corresponde a una decisión técnica importante con la cual se dio preferencia a una agricultura sedentaria en un medio boscoso; medio en el que una agricultura ambulante habría requerido seguramente una menor inversión de tiempo y trabajo, pero entonces los agricultores se habrían privado de los medios de almacenamiento y de la gestión de las riquezas que representan los cereales y los animales domésticos.

A pesar de esas reservas, la renovación de los enfoques naturalistas y arqueológicos en Clairvaux ha marcado una etapa importante de las problemáticas y de la investigación. El error sería, una vez más, conformarse con ellos o aplicarlos al pie de la letra, como si se tratase de una referencia indiscutible. Clairvaux no representa más que un punto del frente de colonización en dirección del Alto Jura; por esa razón, constituye un fenómeno marginal de la colonización agrícola de Europa occidental. Otro error, y craso, consistiría en no querer tomar en consideración la evolución metodológica que representa este estudio y en no intentar verificarla con otros ejemplos.

Por lo demás, ya se buscó aplicar esta metodología (Gresser y Richard 1986) en la misma región, pero respecto a una época más cercana a nosotros. Según los documentos históricos, parece que, en efecto, las zonas altas del macizo jurásico (a una altura mayor de 800 m) fueron abandonadas parcialmente en la Alta Edad Media, del siglo V al X-XI. Los motivos de ese abandono son, a la vez, históricos (invasiones bárbaras) y climáticos (Richard 1988). No obstante, algunas comunidades pequeñas permanecieron en ciertos valles y regresaron a un estado de explotación de la región cercano al descrito más arriba para el Neolítico medio regional. A partir del siglo XI, bajo la presión de las comunidades religiosas y, después, del poder señorial, esas zonas, en las que el bosque había recolonizado parcialmente el territorio, fueron desmontadas nuevamente, y esta vez de manera intensiva.

Conclusión

Para elaborar este método y proponer las nuevas interpretaciones que acabamos de presentar, fue necesario establecer reglas estrictas para cada especialista. En efecto, es necesario evitar dos defectos: el primero de ellos consistiría en llevar a cabo una "yuxtadisciplinaridad" que desembocaría en una presentación en paralelo (es decir, una yuxtaposición) de los diferentes trabajos, sin vínculos

reales, de no ser por el hecho de que todas estudian el mismo sitio; en el mejor de los casos, esos estudios serían sintetizados por un especialista. El segundo, aún más peligroso en el plano científico, consistiría en mezclar, durante la fase dedicada a las mediciones, la información de todas las disciplinas que así se influyen entre sí en esa etapa, lo cual desembocaría en tomas de posición medias en las que las diferencias resultarían hábilmente veladas.

Un método de trabajo pluridisciplinario debe conservar a toda costa el carácter original de cada disciplina, que previamente se habrá adaptado al medio estudiado. Cada especialista trabaja sobre sus muestras, resuelve sus problemas metodológicos y enuncia sus conclusiones. Entonces, y sólo entonces, se inician los contactos interdisciplinarios; cada conclusión (a menudo obtenida después de nuevas verificaciones experimentales) desemboca en una o varias interpretaciones colectivas en las que deberán enunciarse claramente las contradicciones y complementariedades metodológicas.

Ese método, no obstante, sólo puede y debe considerarse como una etapa. La importancia y la diversidad de los medios empleados no implican en ningún caso que sea un logro definitivo ni le confieren tal perfección que ya no pueda cambiar. Su aplicación a otros periodos, otras civilizaciones y otros climas —como es el caso actualmente del proyecto Michoacán II (México) centrado en la laguna de Zacapu y sus inmediaciones— constituirá una nueva prueba de validez que, sin duda alguna, lo hará evolucionar una vez más.

26 de junio de 1988

Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain

Bibliografía

- Boserup, E. 1970 - *Évolution agraire et pression démographique*. Flammarion, París.
- Carlstein, T. 1982 - *Time Resources, Society and Ecology*. 1 - *Preindustrial Societies*. Allen and Unwin, Londres.
- Gallay, A. 1986 - *L'Archéologie demain*. Belfonds, París.
- Gallay, A. y E. Huysecom 1989 - *Ethnoarchéologie africaine. Documents del Departamento de Antropología y Ecología* 14. Université de Genève, Ginebra.
- Gardin, J.C. 1979 - *Une Archéologie théorique*. Hachette Littérature, col. L'Esprit Critique, París.

- Gould, R. 1980 - *Living Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Gresser, P. y H. Richard 1986 - Palynologie et sources écrites: le cas du Jura à l'époque médiévale, *Hommes et Terres du Nord* 2-3: 102-105.
- Heim, J. 1970 - Les relations entre les spectres polliniques récents et la végétation actuelle en Europe occidentale. Tesis. Laboratoire de Palynologie et Phytosociologie, Université de Louvain, Lovaina.
- Hodder, I. 1982 - *The Present Past: an Introduction to Anthropology for Archaeologists*. B. T. Batsford, Londres.
- Iversen, J. 1949 - The Influence of Prehistoric Man on the Vegetation. *Danmarks geologiske Undersogelse* IV (3). Copenhagen.
- Lambert, G., P. Pétrequin y H. Richard 1983 - Périodicité de l'habitat lacustre néolithique et rythmes agricoles. *L'Anthropologie* 87 (3): 393-411. Paris
- Lemmonier, P. 1986 - The Study of Material Culture to-day: toward an Anthropology of Technical Systems. *Journal of Anthropological Archaeology* 5: 147-186.
- Lundstrom-Baudais, K. 1983 - Essai d'interprétation paléobotanique d'un village néolithique final: la station III de Clairvaux (Jura). Tesis de tercer ciclo. Faculté des Lettres, Université de Franche-Comté, Besanzón.
- Luning, J. y P. Stehli 1989 - Die Bandkeramik in Mitteleuropa: von der Natur - zur Kulturlandschaft. *Spektrum der Wissenschaft*: 78-88.
- Magny, M. 1978 - La dynamique des dépôts lacustres et les stations littorales du Grand Lac de Clairvaux (Jura). En *CNRS-CRA, Notes et monographies techniques* 11. Paris.
- Paret, O. 1958 - *Le Mythe des cités lacustres*. Dunod, Paris.
- Pétrequin, A. M. y P. Pétrequin (en prensa) - Flèches de chasse, flèches de guerre: le cas des Danis d'Irian Jaya (Indonésie). *Bulletin de la Société Préhistorique française*.
- 1988 - *Le Néolithique des lacs, Préhistoire des lacs de Chalain et de Clairvaux*. Éditions Errance, Paris.
- Pétrequin, P. (ed.) 1986 - *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs (Jura)*. I - *Problématique générale, l'exemple de la station III*. Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris.
- 1989 - *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs (Jura)*, II, *Le Néolithique moyen*. Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris.
- Pétrequin, P., J. Chastel et al. 1987-1988 - Réinterprétation de la civilisation Saône-Rhône (C.S.R.). Une approche des tendances culturelles du Néolithique final, *Gallia-Préhistoire* 30: 1-89. CNRS, Paris.
- Pétrequin, P. y A. M. Pétrequin 1984 - *Habitat lacustre du Bénin. Une approche ethnoarchéologique*. Éditions Recherches sur les Civilisations, ADPF, mémoire 39, Paris.
- Richard, H. 1983 - *Nouvelles contributions à l'histoire de la végétation franc-comtoise tardiglaciaire et holocène à partir des données de la palynologie*. Tesis de tercer ciclo, multigrafía. Faculté des Lettres, Université de Franche-Comté, Besanzón.
- 1985 - Un exemple de pollution anthropique dans les analyses polliniques: les habitats néolithiques du Grand Lac de Clairvaux (Jura), En *CNRS-CRA, Notes et monographies techniques* 17: 279-297. Paris.
- 1988 - Palynologie et climat. *Histoire et mesure* III (3): 359-384.
- Troels-Smith, J. 1981 - Naturwissenschaftliche Beiträge zur Pfahlbauforschung. *Archéologie Suisse* 4 (3): 98-111.
- Vogt, E. 1954 - Pfahlbaustudien. En *Das Pfahlbauproblem*: 119-241. Société Suisse de Préhistoire, Schaffhouse.
- Welten, M. 1967 - Bemerkungen zur paläobotanischen Untersuchung von vorgeschichtlichen Feuchtbodenwohnplätzen und Ergänzungen zur pollenanalytischen Untersuchung von Burgäschisee-Süd. En *Seeberg Burgäschisee-Süd* II (4): 9-20. Verlag Stämpfli, Berna.