

LA INDUSTRIA LÍTICA DEL MIEMBRO ESTRATIGRÁFICO MEDIO DE AMBRONA (SORIA, ESPAÑA) EN EL CONTEXTO DEL PALEOLÍTICO ANTIGUO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Lithic industry on Ambrona middle stratigraphic member (Soria, Spain), in the Lower Palaeolithic context of the Iberian Peninsula

Manuel SANTONJA* y Alfredo PÉREZ-GONZÁLEZ**

* Museo Arqueológico Regional. Plaza de las Bernardas, s/n. 28801 Alcalá de Henares.

Correo-e: manuel.santonja@madrid.org

** Departamento de Geodinámica. Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense. 28040 Madrid.

Correo-e: alfredog@geo.ucm.es

Fecha de aceptación de la versión definitiva: 21-09-06

BIBLID [0514-7336(2006)59;7-20]

RESUMEN: En el miembro estratigráfico medio de Ambrona se han reconocido industrias líticas no achelenses, con características tecnológicas propias del Paleolítico Medio. En función de criterios morfoestratigráficos, biocronológicos y radiométricos la posición cronológica de estos materiales se refiere al OIS 9 o al final del OIS 11. El yacimiento de Torralba, de edad más reciente, contiene sin embargo industria achelense. Con las referencias que aportan otros yacimientos peninsulares, especialmente Atapuerca (Burgos) y Bolomor (Valencia), se plantea una discusión preliminar en torno a la aparición de industrias relacionadas con el Paleolítico Medio antes de la extinción de la tecnología achelense en la Península Ibérica.

Palabras clave: Ambrona. Torralba. Estratigrafía. Cronología. Achelense. Paleolítico Medio Antiguo. Península Ibérica.

ABSTRACT: Middle stratigraphic member of Ambrona site contains not acheulean industries, which technologies is related to the Middle Paleolithic Period. Depending on morphostratigraphic, biochronologic and radiometric criteria, the chronological position of these materials refers to OIS 9 or to the end of OIS 11. Nevertheless the site of Torralba, earlier in age, contains acheulean industries. Acheulean technology in the Iberian Peninsula, related to Middle Paleolithic technology before its disappearance, has been considered to discuss as a result of new references that has been contributed by other Peninsular sites, specially Atapuerca (Burgos) and Bolomor (Valencia).

Key words: Ambrona site. Torralba site. Stratigraphy. Chronology. Acheulean. Ancient Middle Palaeolithic. Iberian Peninsula.

1. Introducción

La visión tradicional del Paleolítico Inferior, basada en modelos arqueológicos, climáticos y cronológicos elaborados en Europa a lo largo del siglo XX, construida sobre todo a partir de yacimientos del norte de Francia e Inglaterra, ha perdido capacidad explicativa a medida que la arqueología africana ha ido poniendo de manifiesto la verdadera dimensión temporal de las primeras etapas de la humanidad. El este de África sería, hoy por hoy, el foco originario de las primeras industrias y allí parece también que fue, con arreglo a la información disponible, donde surgió hace c. 1,65 m.a. y desde donde de inmediato se expandió, el complejo tecnológico achelense (Roche *et al.*, 2003). El continente asiático ha recobrado a su vez protagonismo en la última década, poniendo en evidencia que la geografía de la dispersión humana inicial se extiende hasta India y China y que el escenario de la evolución humana plio-pleistocena bien pudo ser más amplio y no limitado a sectores del continente africano (Dennell y Roebroeks, 2005). En este contexto la arqueología del Pleistoceno europeo ocupa una posición tardía y marginal, cuyas características, en cualquier caso, deben examinarse conforme a la escala global aludida, y con la referencia inmediata, en el caso de la Península Ibérica, del ámbito mediterráneo.

Habitualmente se ha considerado que las industrias achelenses ibéricas se desarrollaban en la segunda parte del Pleistoceno Medio y alcanzaban incluso el final de este período. En esta hipótesis –sobre todo desde una óptica *evolucionista* tradicional– no encajaban de forma totalmente satisfactoria conjuntos industriales con fechas dentro del Pleistoceno Medio y con caracteres tecnológicos que remiten al Paleolítico Medio, como el nivel TD10 de Gran Dolina (Atapuerca, Burgos), Bolomor (Valencia) o la unidad media de Ambrona (Carbonell *et al.*, 2001; Fernández Peris *et al.*, 1994; Santonja y Pérez-González, 2002; Santonja *et al.*, 2005a).

La interpretación morfológica y estratigráfica actual de Torralba y Ambrona, los conjuntos de industria lítica documentados en ambos yacimientos y algunas dataciones numéricas obtenidas en los mismos (Falguères *et al.*, 2006) inciden plenamente en esta problemática, y sugieren, como veremos, que desde el OIS 9, si no antes, coexistían industrias achelenses de tradición africana con otros sistemas tecnológicos enfocados a la obtención de soportes lascados bien configurados y su transformación estandarizada en utensilios, definibles en sentido convencional como Paleolítico Medio.

Proponemos en las siguientes páginas una breve reflexión en torno a este asunto, centrada en los yacimientos de Ambrona y Torralba y contextualizada en el achelense

peninsular, partiendo de unas breves observaciones generales sobre este período en las que incorporamos elementos de discusión nuevos en relación con síntesis aún recientes (Santonja y Pérez-González, 2002).

2. El desarrollo inicial del Paleolítico peninsular

Todos los yacimientos con industrias líticas del Pleistoceno Inferior y Medio conocidos en la Península Ibérica, considerados en el marco global al que nos remitimos, se sitúan en el rango cronológico achelense (Díez Martín, 2005; De la Torre, 2005). Las características tecnológicas que presentan las más antiguas, del Pleistoceno Inferior, a las que nos referiremos a continuación, tampoco permiten excluir –en especial si tenemos en cuenta el reducido número de elementos tecnológica o tipológicamente significativos que integran las series publicadas– una adscripción achelense (Santonja y Villa, 2006).

Determinados niveles en la base de Gran Dolina y Elefante –Atapuerca, Burgos– y en otras dos localidades de Orce (Granada), Fuentenueva 3 y Barranco León, son por ahora los únicos sitios con industrias líticas de la Península Ibérica en los que fauna, dataciones y paleomagnetismo permiten aceptar una cronología del Pleistoceno Inferior; post Jaramillo en Gran Dolina y quizás Elefante, y puede que algo anterior en el caso de los yacimientos de la cuenca de Guadix-Baza (Carbonell *et al.*, 1995 y 1999; Oms *et al.*, 2000; Martínez Navarro *et al.*, 2003). Cuantitativamente constituyen un registro débil¹ si lo comparamos con el del Pleistoceno Medio, integrado por numerosos conjuntos de industria lítica en formaciones fluviales. Este descompensado balance quizás podría no responder a problemas relacionados con la conservación y registro de los yacimientos y traducir, en efecto, una densidad humana muy baja en este extremo sur occidental de Europa² antes de la eclosión de la segunda parte del Pleistoceno Medio.

Después de otro vacío temporal considerable, >300 ka, los yacimientos registrados en el Pleistoceno Medio de la Península Ibérica se sitúan casi siempre en depósitos fluviales. Las excepciones más notables siguen siendo los yacimientos en cueva de Atapuerca (Burgos) y Bolomor (Valencia), y las localidades reconocidas en la depresión de Guadix-Baza (Granada) en depósitos fundamentalmente lacustres. Ambrona y Torralba (Soria) serían también localizaciones particulares, pues se encuentran en depósitos fluvio-lacustres, en terrenos arcillo-yesíferos y calcáreos sometidos estos últimos a modelado cárstico.

Los conjuntos achelenses de las cuencas del Duero, Tajo, Guadiana y Guadalquivir se relacionan fundamentalmente con terrazas medias. En el Tajo, al margen de otros indicios, las primeras y todavía raras industrias achelenses netas se registran en terrazas de en torno a +40 m (Rodríguez de Tembleque, 2006), con faunas caracterizadas

por la presencia de *M. trogontherii* y aparentemente sin *P. antiquus*. La eclosión achelense se produce en la siguiente terraza (Pinedo), con faunas que incluyen *P. antiquus*, especie que se asocia también en los yacimientos del Manzanares y Jarama y en Torralba y Ambrona con la tecnología achelense. Desde una perspectiva tecnológica y tipológica el achelense ibérico representa un fenómeno unitario, dominado por la explotación de núcleos discoides y por la configuración de bifaces y hendedores, en el que no resulta posible diferenciar fases en sentido evolutivo, como todavía en alguna ocasión se sigue planteando. La variabilidad que se observa puede ponerse en relación con la materia prima en unos casos y con la naturaleza de las ocupaciones en otros.

Estas industrias en definitiva se asocian fundamentalmente con terrazas en cota relativa de en torno a los 30 m, que es una posición morfológica más bien baja dentro de las secuencias generales de los valles del interior peninsular. La casi total ausencia de dataciones absolutas reducía a los criterios bioestratigráficos las posibilidades de fijar la cronología del achelense peninsular, situándose de manera estimativa entre los OIS 13 y 6 (Santonja y Pérez-González, 2002), si bien el momento final de este complejo tecnológico resultaba particularmente incierto (Santonja y Villa, 2006).

Resulta por otro lado del máximo interés la definida dispersión que este complejo achelense presenta en Eurasia. Siempre se ha registrado al sur de la cordillera caucásica en el extremo oriental, extendiéndose desde la fachada mediterránea y Arabia hacia India y China, y con cronologías desde c. 1,4 m.a. (Ubeidiya), que comprenden parte del Pleistoceno Inferior y del Medio, hasta el estadio isotópico 11 en el caso de Israel, donde entre c. 400 ka y c. 150 ka se desarrolla el Acheulo-Yabrudense, que, a su vez, a partir de c. 200 ka se solapa con las primeras industrias musterienses (Barkai *et al.*, 2003; Gopher *et al.*, 2005). En el occidente europeo se observan industrias achelenses en la Península Ibérica, Francia, Italia, Inglaterra y hasta el centro de Alemania, pero los primeros yacimientos no parecen ir más allá de 1,2 m.a. –solamente los citados de Orce– y hasta el Pleistoceno Medio avanzado (OIS 11) no se hacen frecuentes, mostrando una dispersión cronológica muy distinta a la reconocida en el Próximo Oriente y Asia. En esta geografía adquiere significación destacada el gran vacío centroeuropeo que se observa; situación que resulta coherente con la posibilidad de una vía de penetración hacia Europa occidental particular, bien Gibraltar, como en repetidas ocasiones se ha señalado, o desde Túnez a Sicilia, aunque en este caso la mayor distancia y la ausencia en Sicilia de industrias achelenses resten confianza a la hipótesis (Mussi, 2001).

Para finalizar, y ése es el asunto central de estas páginas, notemos que en el panorama del Paleolítico antiguo peninsular han empezado a aparecer, como previamente ha sucedido en otros puntos de la geografía sur occidental europea, conjuntos industriales con tecnologías propias del Paleolítico Medio, plenamente insertados en el rango cronológico achelense. Hasta ahora se había aludido en esta incipiente discusión (Santonja y Pérez-González, 2002; Santonja y Villa, 2006) a niveles de yacimientos en cueva (Gran Dolina, Bolomor), pero la confirmación de la edad de Ambrona por métodos radiométricos, permite incorporar la industria de la unidad estratigráfica media de dicho yacimiento a esta discusión.

¹ En relación con las cronologías propuestas para estos yacimientos, la distancia temporal entre los sitios de Orce y TD6 podría ser del orden de 400 ka. La posición de los niveles inferiores de Elefante sería según algunos autores similar o anterior a los sitios de Orce (Cuenca y Rofes, 2004).

² Pakefield, en la costa Este de Inglaterra, con industrias líticas atribuidas al final del Pleistoceno Inferior, es otra localidad a tener en cuenta (Parfitt *et al.*, 2005).

3. Estratigrafía de Ambrona. Cronología de Ambrona y Torralba

Recordaremos brevemente las interpretaciones estratigráficas y cronológicas sobre Ambrona y Torralba. Las ideas que presentamos en este apartado derivan de los resultados obtenidos en las investigaciones allí desarrolladas desde 1990 (Santonja y Pérez-González, 2005).

El sitio de Ambrona, en la denominada Superficie de Ambrona (SA), se emplaza en relación con el fondo impermeable de un *polje* construido entre el Mioceno Superior y el Pleistoceno Medio. A partir de este último período se acumularon sobre dicho fondo depósitos lacustres y fluviales que contienen fauna e industria paleolítica.

Torralba, en el valle del arroyo Mansegal, ocupa una posición claramente diferente. Este afluente del Ebro por acción remontante fue capturando por el sur el *polje* de Ambrona, y construyó, sobre la llanura aluvial a +1 m, cuatro niveles de terrazas rocosas, con cotas relativas de +7-9 m, +15 m, +22 m y +35 m. La proyección de estas terrazas a lo largo del perfil longitudinal del río Mansegal, y la proyección igualmente de la posición espacial del yacimiento de Torralba en ese perfil geomorfológico, confirman que Torralba es un yacimiento más reciente que Ambrona, aunque más antiguo que la terraza rocosa a +22 m (Pérez González *et al.*, 1997; Pérez González *et al.*, 2005).

3.1. Estratigrafía de Ambrona

La realización de más de 400 m lineales de estratigrafías de detalle en los sectores central, oeste y este de Ambrona ha hecho posible proponer una nueva unidad litoestratigráfica, de unos 6,5 m de espesor en la zona central del yacimiento (Figs. 1 y 2), que de una manera informal se ha denominado formación Ambrona (FA), compuesta por tres miembros, uno inferior (FAI), constituido por las litofacies AS1, AS1-2, AS2, AS3, AS4 y AS5, otro medio (FAM), caracterizado por AS6 en el sector central y las capas "F", "H", "I", "J" y "K", en el sector este y, finalmente, un miembro superior (FAS), estéril, equivalente a AS7 (Pérez González *et al.*, 2005).

En el miembro inferior (FAI) la sedimentación, con industria achelense característica que ha dado lugar a publicaciones preliminares (Santonja y Pérez González, 2001; Santonja *et al.*, 2005a), comienza con un medio fluvial en el que se han reconocido facies canalizadas de arenas y gravas (AS1) de procedencia norte, que forman un cono o abanico aluvial de morfología muy plana. Sobre el mismo se instala una facies también fluvial aparentemente más restringida y con facies de acreción vertical en una lámina de agua muy somera (AS1/2-AS2). La siguiente unidad, AS3, fue acumulada en un medio de carácter lacustre, de energía menor, aunque afectada por entradas de agua y detríticos desde el NE que alimentarían dicha pequeña laguna.

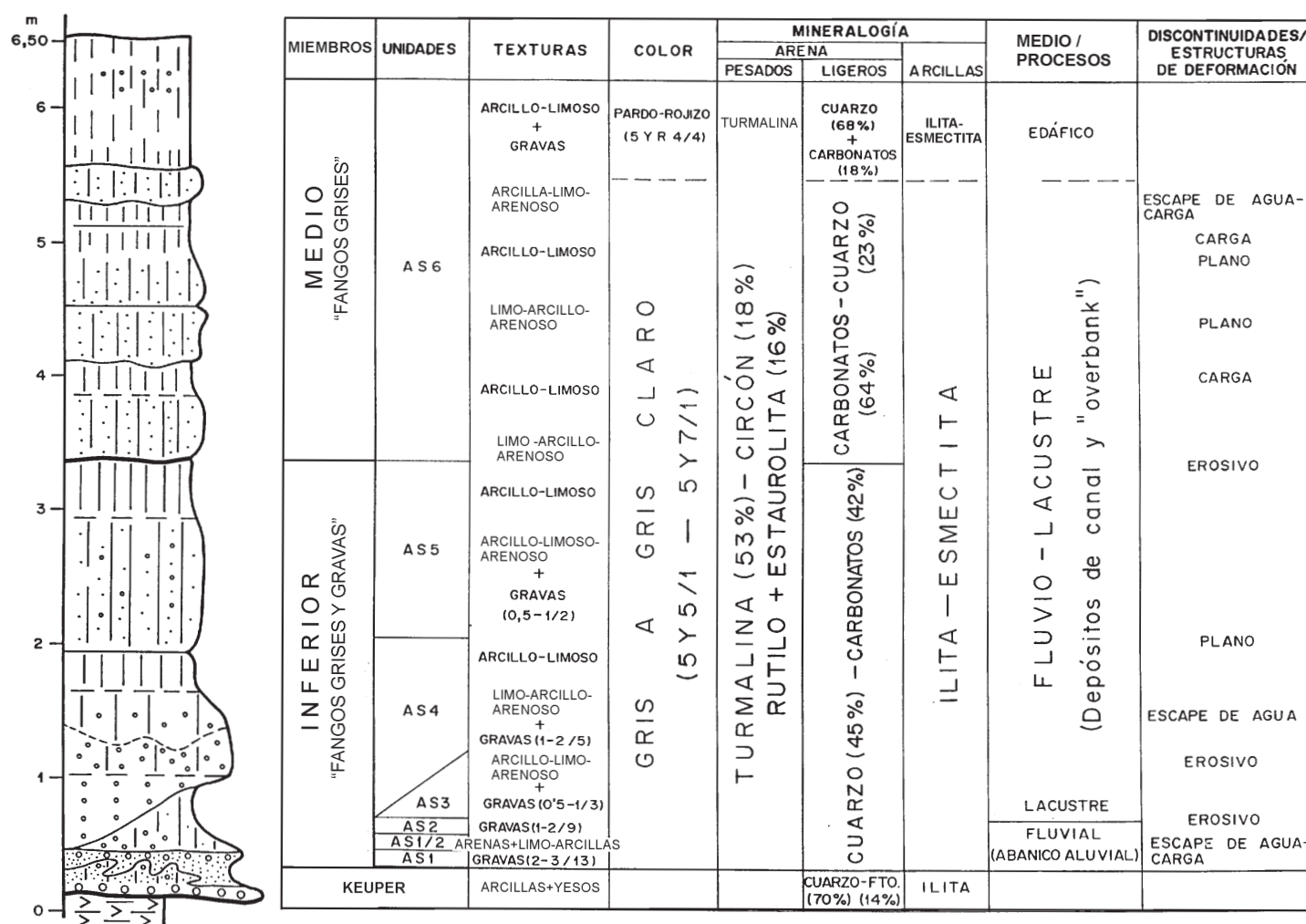


FIG. 1. Formación Ambrona, miembros inferior y medio en el sector central de la Loma de los Huesos (según Pérez-González *et al.*, 2005).

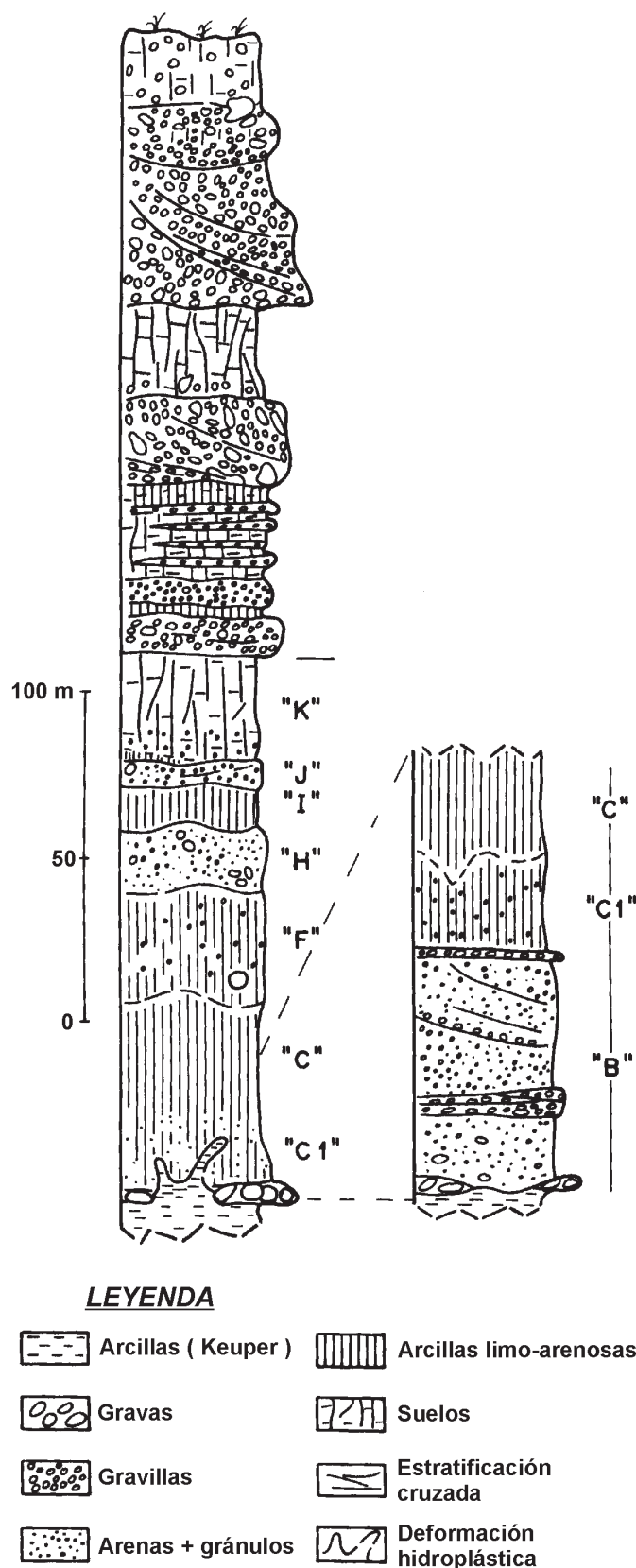


FIG. 2. Formación Ambrona en el sector este de la Loma de los Huesos. Los términos "B", "C1" y "C" corresponden al miembro inferior; las capas "F", "I", "J", "H" y "K" pertenecen al miembro medio; el miembro superior, a techo de K, cierra la secuencia estratigráfica del yacimiento (según Pérez-González et al., 2005).

Las unidades AS4 y AS5 son facies fluvio-lacustres de características grano-decrescentes. Las gravas basales de AS4, en el sector central del yacimiento, erosionan de una manera muy marcada AS3. Estos medios poseían sin embargo menor competencia y capacidad de transporte que los términos AS1 y AS2.

El miembro medio (FAM), cuyo contenido industrial carece casi por completo como veremos de elementos propiamente achelenses, es clave en la discusión que presentamos en estas páginas. Comprende en el sector central la unidad AS6 (Fig. 1), que en débil discordancia erosiva se dispone sobre AS5. El término AS6 comprende dos texturas, en ocasiones alternantes, de color gris a gris claro. Siendo una de ellas arcillo-limosa y la otra arcillo-limosa o limo-arcillosa pero con unos altos contenidos en fracción arena. A techo de AS6, se desarrolla un suelo de perfil A, Bw, 2Cg.

En el sector este del yacimiento las capas "F", "H", "I", "J" y "K" constituyen términos equivalentes en sentido cronológico a AS6 (Fig. 2). En la vertical se observa una rápida sucesión de fangos grises, fangos grises con gránulos (diámetro 2-4 mm) y grava fina. Lateralmente se producen un gran número de acuñamientos, siendo "F" una de las capas más constantes y de mayor espesor. El techo de este miembro en el sector este está conformado por la capa K, afectada por procesos de iluviación de arcillas (5 YR 5/4) delgados y discontinuos, que denotan un proceso de edafización anterior a su enterramiento por el miembro superior (AS7).

Los fangos grises (AS6) en FAM, parecen corresponder en el sector central de Ambrona a un medio acuoso muy somero y de muy baja energía. Por contra en el sector este (capas "F", "H", "I", "J" y "K"), anotamos una clara influencia de aportes detríticos de la ladera inmediata, aunque también facies de acreción vertical de sedimentos finos, asociadas a términos basales de facies detríticas gruesas más o menos canalizadas y de base plana.

El miembro estratigráfico superior (FAS), de aluviones rojos, se conserva sólo en el sector este del yacimiento (Fig. 2). Está formado por facies de canal, con clastos calizos subredondeados y subangulosos, que pueden alcanzar tamaños medios de hasta 2 cm y tamaños máximos de hasta 16 cm. Son facies clasto soportadas por clastos, que a su techo desarrollan términos de fangos arenosos de color pardo-rojizo (5YR). Al final de la secuencia y cubierto por una facies aluvionar, bien estructurada y de unos 0,60 m de espesor, se reconoce un suelo (Bt) con estructura pseudoprismática mediana, con argilanes delgados y pseudomicelios de carbonatos, de color pardo rojizo (5YR 5/4). Este miembro no parece contener fauna ni industria. Su potencia puede alcanzar algo más de 1,50 m, con morfología en planta de abanico aluvial, cuyo origen principal estaría también en la ladera carbonatada inmediata. La presencia de suelos aparentemente enterrados en AS7, parece indicar a su vez que el proceso de sedimentación del miembro superior (FAS) no fue continuo en el tiempo.

3.2. Edad de Ambrona y Torralba

La cronología de Ambrona y Torralba ha sido habitualmente discutida en los últimos años a partir de argumentos geológicos y paleontológicos. La inserción de los yacimientos en un contexto geológico regional (Pérez-González et al., 1997; Benito et al., 1998 y 1998a), hizo posible en su día establecer una buena aproximación a la edad de ambos sitios. El conocimiento de la evolución del valle del río Mansegal permitió efectuar correlaciones con otros valles próximos con un desarrollo geomorfológico

semejante, y en los que se habían obtenido fechas por U-Th o por ^{14}C (Gladfelter, 1972; Ordóñez *et al.*, 1990 y Howell *et al.*, 1995). Estas dataciones permitían considerar ya una cronología mayor de 350 ka, o en ese entorno de tiempo, para los niveles inferiores del yacimiento de Ambrona, y situaban entre 200 y 350 ka el yacimiento de Torralba (Pérez-González *et al.*, 2001).

La fauna ha remitido también, aunque de manera menos precisa, a la segunda parte del Pleistoceno Medio, en particular los micromamíferos. La asociación de roedores registrada en el miembro estratigráfico inferior de Ambrona –*Crocidura* sp., *Arvicola* aff. *sapidus*, *Microtus brecciensis* *Apodemus* aff. *sylvaticus*–, situaba estos depósitos igualmente en la segunda parte del Pleistoceno Medio, en un momento posterior al yacimiento granadino de Cúllar-Baza o los toledanos de Buenavista, Campo de Tiro y Polígono Industrial de Toledo (Sesé y Soto, 2005).

Aunque un amplio programa de dataciones sigue en curso, se dispone en la actualidad de resultados obtenidos por ESR/U-series para el miembro estratigráfico medio de 366 +55/-51 y 314 +48/-45 ka, que constituyen a su vez estimaciones mínimas del miembro estratigráfico inferior, para el que no ha sido posible obtener hasta ahora dataciones válidas (Falgueres *et al.*, 2006). Estas fechas corroboran y precisan las estimaciones anteriores, situando Ambrona hacia el OIS 9 o al final del OIS 11. Esta última especialmente sería una estimación aceptable para el miembro inferior.

4. Conjuntos de industria lítica diferenciados en los yacimientos de Ambrona y Torralba. Descripción de la industria del miembro estratigráfico medio de Ambrona

4.1. Industria del miembro estratigráfico inferior de Ambrona (FAI) y de Torralba

Las unidades estratigráficas FAI y FAM de Ambrona y distintos niveles de la secuencia estratigráfica de Torralba, posterior en su conjunto a toda la de Ambrona, han proporcionado industria lítica. Como hemos argumentado en otras ocasiones en Ambrona/FAI, y de forma probablemente similar en Torralba, los mecanismos sedimentarios han influido de manera fundamental –excepto en AS3– en la conformación del registro arqueológico de cada nivel. Remitimos a las publicaciones en que se ha analizado esta cuestión (Santonja y Pérez-González, 2001; Santonja *et al.*, 2005a) y obviamos aquí esta discusión, puesto que estamos considerando estas industrias a nivel tecnológico y desde una perspectiva global, sin entrar en matices de representatividad y significado en relación con la actividad humana en el yacimiento. Por otro lado nos extenderemos únicamente en la descripción de las series procedentes de Ambrona/FAM, menos conocidas que los conjuntos achelenses de Ambrona/FAI y Torralba, que son en realidad los que han conformado la imagen de estas dos localidades como yacimientos achelenses desde las primeras excavaciones del marqués de Cerralbo.

Tanto en el caso del miembro inferior de Torralba (Fig. 3), como en Ambrona (Figs. 4 y 5) se trata de industrias con bifaces y hendedores característicos. En ambos

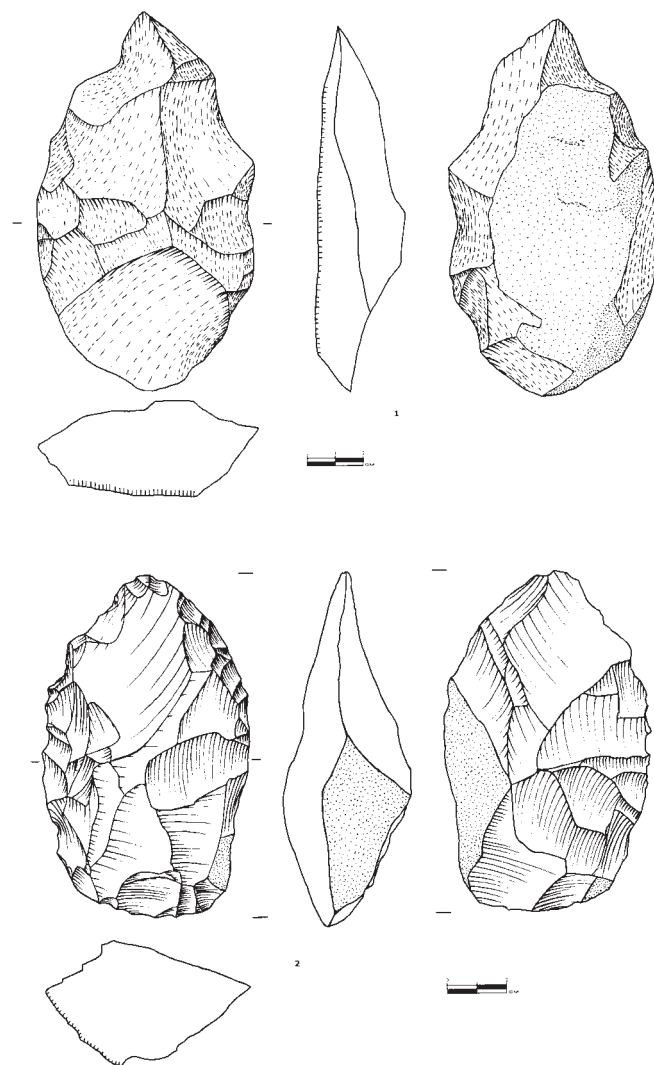


FIG. 3. Bifaces de Torralba, cuarcita (1) y sílex (2), éste con retoque de raedera en la cara superior, zona distal derecha.

sitios los núcleos configurados más representativos son los discoides, que en algún caso presentan una extracción preferencial. No hay núcleos levallois netos, tan sólo en un caso –en las series obtenidas en las excavaciones de 1993-2000– se reconoce explotación recurrente centrípeta de carácter discoide a expensas posiblemente de anteriores superficies levallois (Fig. 5, 1). También se observa alguna lasca de morfología levallois (Fig. 6, 1 y 2), cuya presencia por sí sola no sería suficiente para acreditar el empleo de este método. En cuanto al utillaje sobre lasca en ambas localidades se ha observado la presencia ocasional de morfotipos bien definidos, quizás con mayor intensidad en Torralba, como raederas simples, y a veces raederas y denticulados convergentes y algún raspador. Dominan sin embargo soportes lascas bien configurados pero sin retoque, o con retoque sumario, poco intenso o irregular (Fig. 6).

4.2. La industria del miembro estratigráfico medio de Ambrona (FAM). Campañas de los años 1980

El registro lítico que procede con seguridad de este tramo estratigráfico fue obtenido fundamentalmente en las excavaciones realizadas en el año 1981 por Howell y

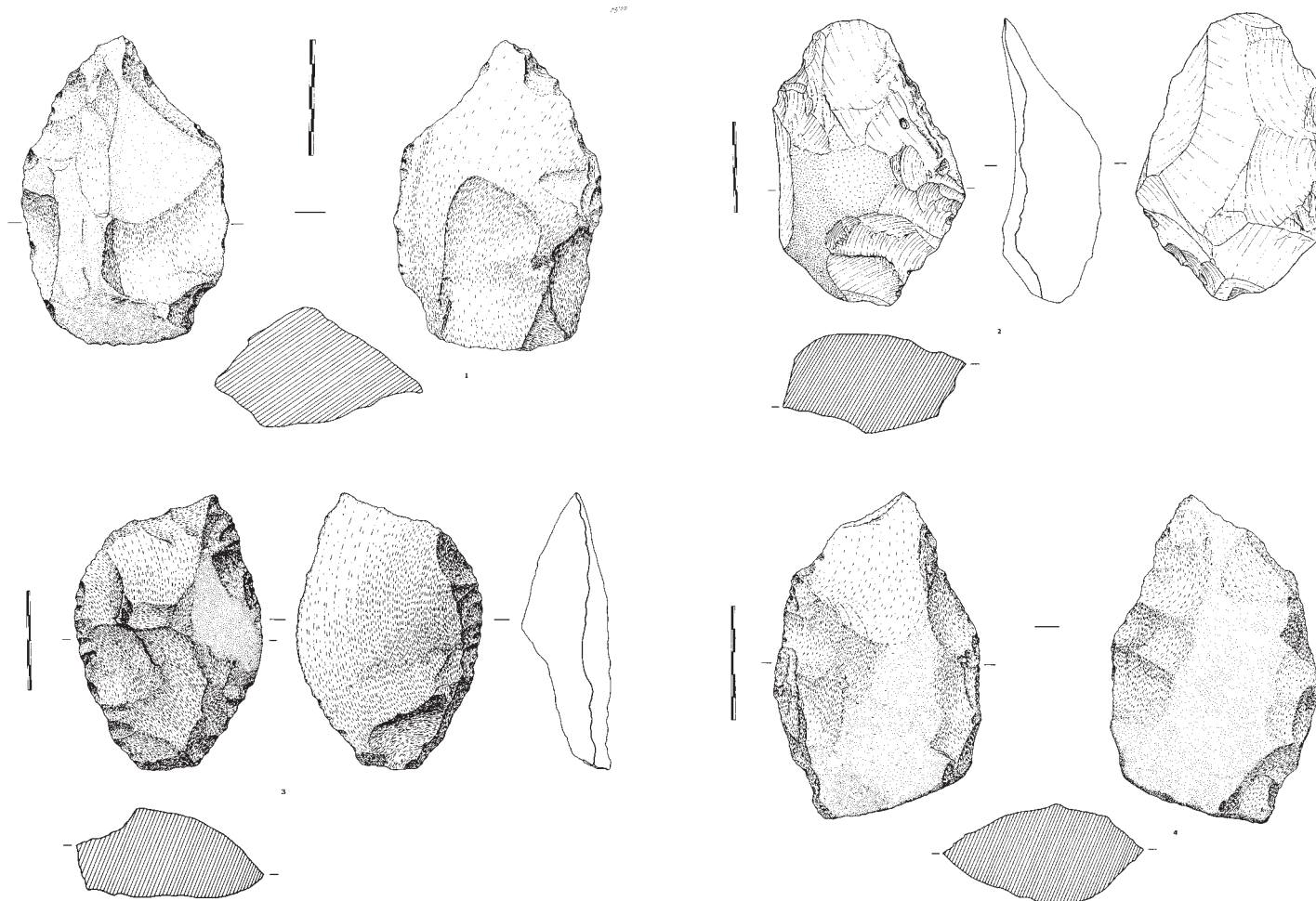


FIG. 4. Bifaz parcial sobre lasca, cuarcita (1); bifaz amigdaloides con dorso y talón, sílex (2); hendedor de tipo II con el filo reavivado, cuarcita (3) y bifaz parcial con filo subtransversal, caliza (4). Ambrona/FAI, nivel AS1.

Freeman en el sector este de Ambrona (Howell *et al.*, 1995). Series menores (Figs. 7 y 8) se han añadido en 1993, 1994 y 2000 (Santonja *et al.*, 2005). Los niveles Va, Vb, Vc y Vd del denominado *Upper Member Complex* (Howell *et al.*, 1995), cuya industria trataremos de forma unitaria en esta ocasión³, pueden asimilarse en conjunto al miembro medio de Ambrona (nivel AS6) de la interpretación estratigráfica que manejamos en la actualidad y hemos resumido en páginas anteriores.

En 1981 Howell y Freeman excavaron 585 m², que aportaron un conjunto industrial de 1.985 piezas (991 del nivel Va, 883 del Vb, 32 de un nivel intermedio y 79 del Vc), lo que supone una densidad general media de 3,4 piezas por m²; pero algunas zonas resultaron estériles y si se consideran sólo los cuadros en los que se documentó industria la densidad media se movería entre 5 y 6 piezas por m². En dicho conjunto están mayoritariamente representadas las cadenas operativas de lascas con 1.962 elementos (98,8%), de las cuales casi el 15% son útiles retocados. En contraste sin embargo con Ambrona/FAI y Torralba, la representación de las cadenas operativas formativas, bifaces y hendedores, es aquí prácticamente testimonial, pues apenas llega al 1% (Tabla 1).

³ Nos basamos fundamentalmente en los trabajos realizados por J. Panera y S. Rubio (Panera, 1996; Panera y Rubio, 1997; Rubio, 1997).

Las materias primas más empleadas son sílex y cuarcita. El sílex constituye el 55,3% de la muestra, distinguiéndose visualmente hasta diez variedades, además de ópalos y chert. La cuarcita representa el 40,5% del total, diferenciándose por su textura variedades de grano fino, medio y grueso, siendo las de fino y medio las más utilizadas. Un componente residual, el 4,2% corresponde a rocas calcáreas locales.

CATEGORÍAS	Total	%
Núcleos	46	2,3
Lascas	1.097	55,3
Restos de talla	435	21,9
Chunks	91	4,6
Útiles retocados	293	14,8
Bifaces	17	0,8
Hendedores	2	0,1
Percutores	4	0,2
Total	1.985	100

TABLA 1. Industria lítica obtenida en la campaña de 1981 en el yacimiento de Ambrona. Niveles atribuidos en Pérez-González *et al.*, 2005 al miembro estratigráfico medio del yacimiento.

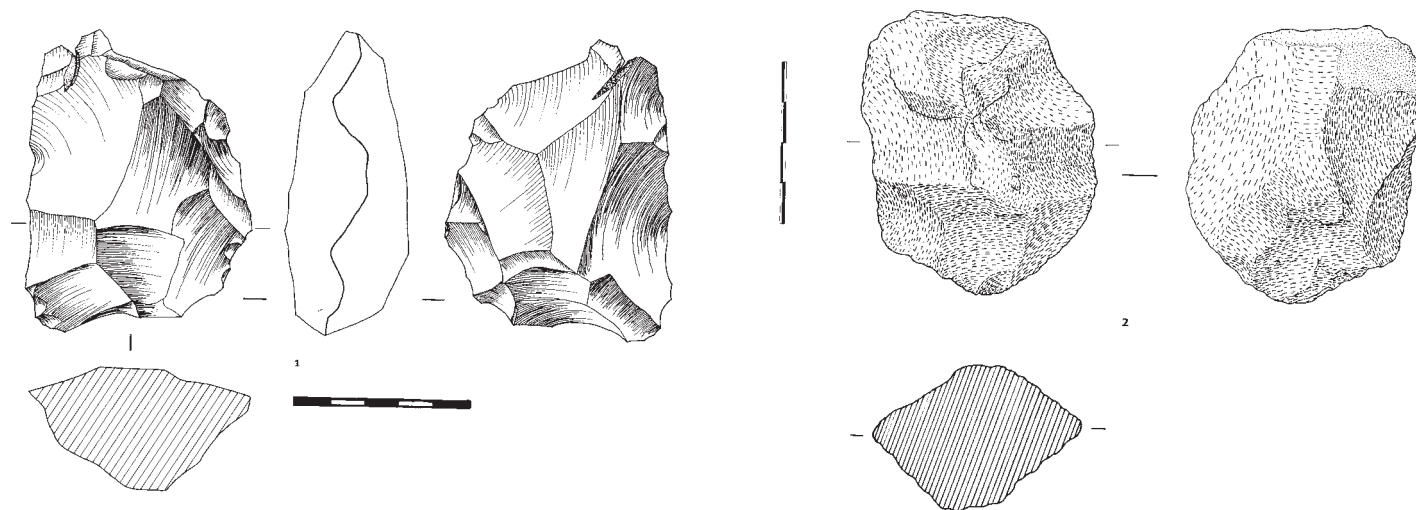


FIG. 5. Núcleo de sílex con explotación centrípeta final en dos superficies. En ambas se reconocen restos de un negativo en posición central quizás predeterminada, de tipo levallois a juzgar por el paralelismo que presentan con el plano principal de simetría del núcleo (1). Núcleo discoidal, cuarcita, con explotación centrípeta en dos superficies (2). Ambrona/FAI, nivel AS1.

4.2.1. Cadenas operativas de lascas

Están compuestas por 1.962 piezas, el 70,4% lascas y el 22,2% restos de talla o esquirlas, frente a una menor representación de núcleos, 54, incluyendo 8 retocados, que suponen el 2,7%. El resto, 4,7%, son residuos nucleares o chunks, que en dos casos presentan retoque. La presencia de 4 percutores, tres de ellos de cuarcita (89 x 59 x 53 mm; 72 x 45 x 34 mm –fracturado–, 94 x 70 x 65 mm)

y el cuarto de caliza (105 x 66 x 56 mm), unido al acusado porcentaje de restos de talla y de núcleos constatan la realización de actividad de talla en los niveles Va y Vb de esta unidad estratigráfica, que son los que reúnen una muestra industrial significativa.

De los 54 núcleos documentados, se ha identificado el sistema de explotación en 37, los 17 restantes, prácticamente agotados, son inclasificables (Tabla 2). Existe un amplio predominio de los núcleos organizados, casi todos

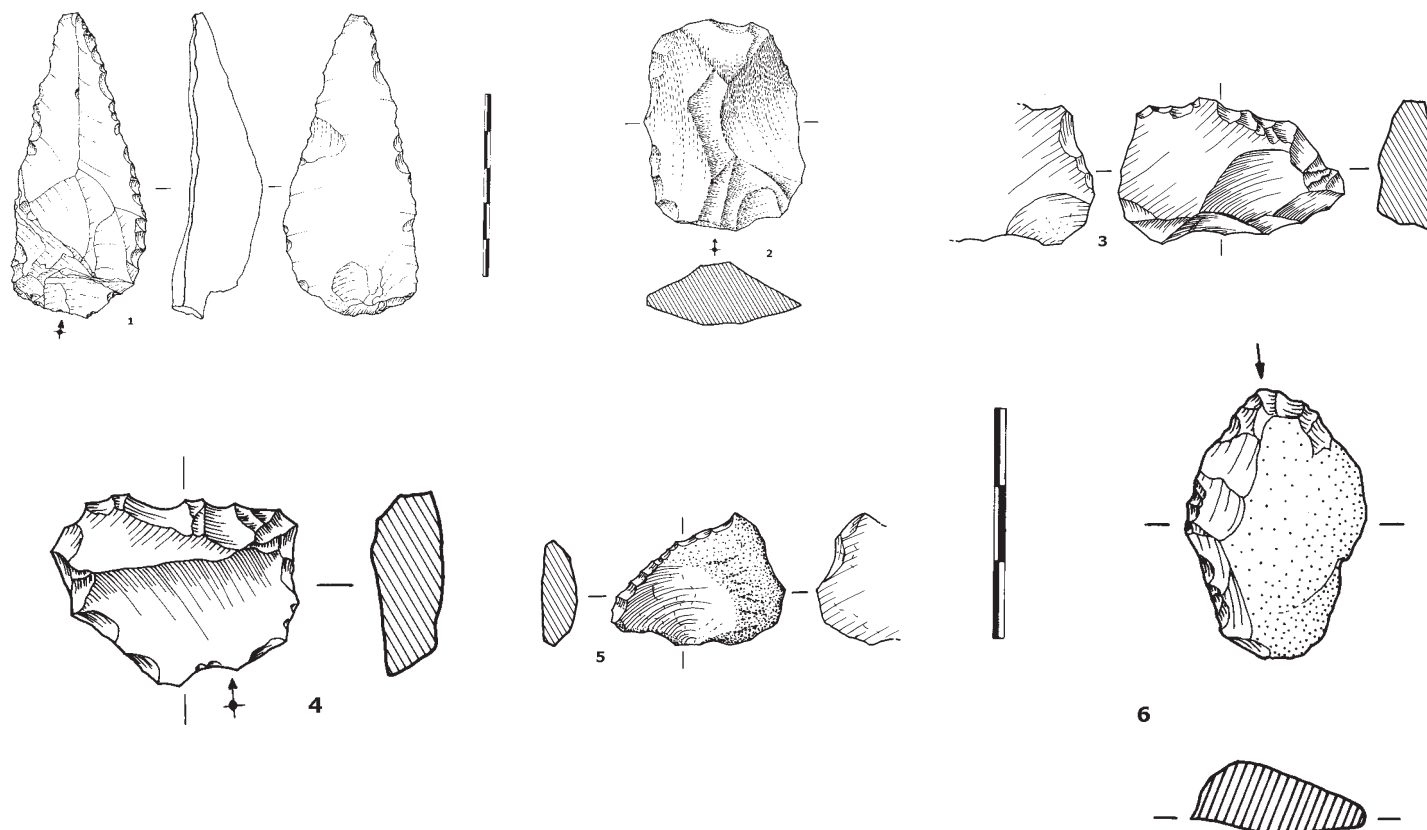


FIG. 6. Lasca laminar, sílex, talón diedro (1) y lasca de cuarcita, talón liso, AS4 (2) de morfología levallois, aunque su espesor hace pensar que no proceden de verdaderos núcleos levallois. Denticulados, sílex (3 y 4). Raedera convexa, retoque simple poco profundo, caliza (5). Raspador, sílex (6). Ambrona/FAI, niveles AS1 (1 y 6), AS3 (5) y AS4 (2, 3 y 4).

en sílex, especialmente los levallois, 14 –cuatro de ellos con extracción preferencial final, y con explotación recurrente de una superficie la mayoría–, y en menor medida los discoides.

El 20,3% del total de 1.380 lascas (281) fueron transformadas mediante retoque. La mayor parte de las lascas carece de córtex, aunque también las hay totalmente corticales y con restos parciales. El 4,3% (60 piezas) puede interpretarse como productos o subproductos procedentes de cadenas operativas complejas, 2 lascas predeterminadas discoides, 20 levallois recurrentes, 23 levallois preferenciales, 5 puntas pseudolevallois, 4 lascas laminares y 3 lascas kombewa, así como 3 lascas de flanco de núcleo. A juzgar por los 743 talones conservados en las lascas la preparación de los planos de percusión fue poco intensa, pues sólo se observan un 5,4% de diedros y otro 6% de facetados, mientras que el resto son lisos o corticales.

4.2.2. Útiles retocados

Se han documentado 293 utensilios retocados, mayoritariamente sobre lasca, pero también 8 núcleos y 2 chunks con retoque. Se seleccionaron soportes en sílex, materia

Tipo	Total	%	Materia prima		
			Caliza	Cuarcita	Sílex
I- Casuales	3	8,1	2		1
II-Elementales	0				
III-Piramidales	3	8,1		1	2
IV-Multifaciales	2	5,4		1	1
V-Bifaciales	3	8,1		2	1
VI-Discoides	10	27	1	4	5
VII-Levallois	14	37,8		6	8
VIII-Kombewa	2	5,4	1		1
Total	37	100	4	14	19
Inclasificables	17				
Fragmentos	0				
Total	54				

TABLA 2. *Materias primas y modalidades de núcleos. Ambrona/FAM (excavaciones Howell y Freeman).*

prima que alcanza valores (74,7%) muy superiores a los de la muestra global en detrimento de cuarcitas (25,9%) y calizas (2 piezas). Las dimensiones medias (48,6 x 42,5 x 13,6 mm) ponen también de manifiesto que se eligieron para ser retocadas las lascas de mayores dimensiones.

GRUPOS	Tipo de utensilio	TOTAL	%
GRUPO II	Puntas musterienses	2	0,7
	Limazas	2	0,7
	Raederas simples	116	39,6
	Raederas dobles	16	5,5
	Raederas convergentes	6	2,0
	Raederas desviadas	8	2,7
	Raederas transversales	26	8,9
	Raederas cara plana	15	5,1
	Raederas retoque abrupto	1	0,3
	Raederas alternas	3	1,0
	SUBTOTAL	195	66,5
GRUPO III	Raspadores	1	0,3
GRUPO IV	Denticulados	46	15,7
	Puntas de Tayac	4	1,4
	SUBTOTAL	50	17,4
GRUPO OTROS	Becs	1	0,3
	Escotaduras simples	4	1,4
	Escotaduras retocadas	2	0,7
	Lascas retocadas	24	8,2
	<i>Rabot</i>	1	0,3
	Diversos	4	1,4
	SUBTOTAL	36	12,3
ÚTILES COMPUESTOS	Raedera simple + denticulado	5	1,7
	Denticulado + escotadura	2	0,7
	Raedera + denticulado + raspador	2	0,7
	Lasca retocada + escotadura	1	0,3
	Denticulado + raedera + escotadura	1	0,3
TOTAL	293	100	

TABLA 3. *Clasificación de los útiles retocados (basada en Bordes, 1961). Ambrona/FAM (excavaciones Howell y Freeman).*

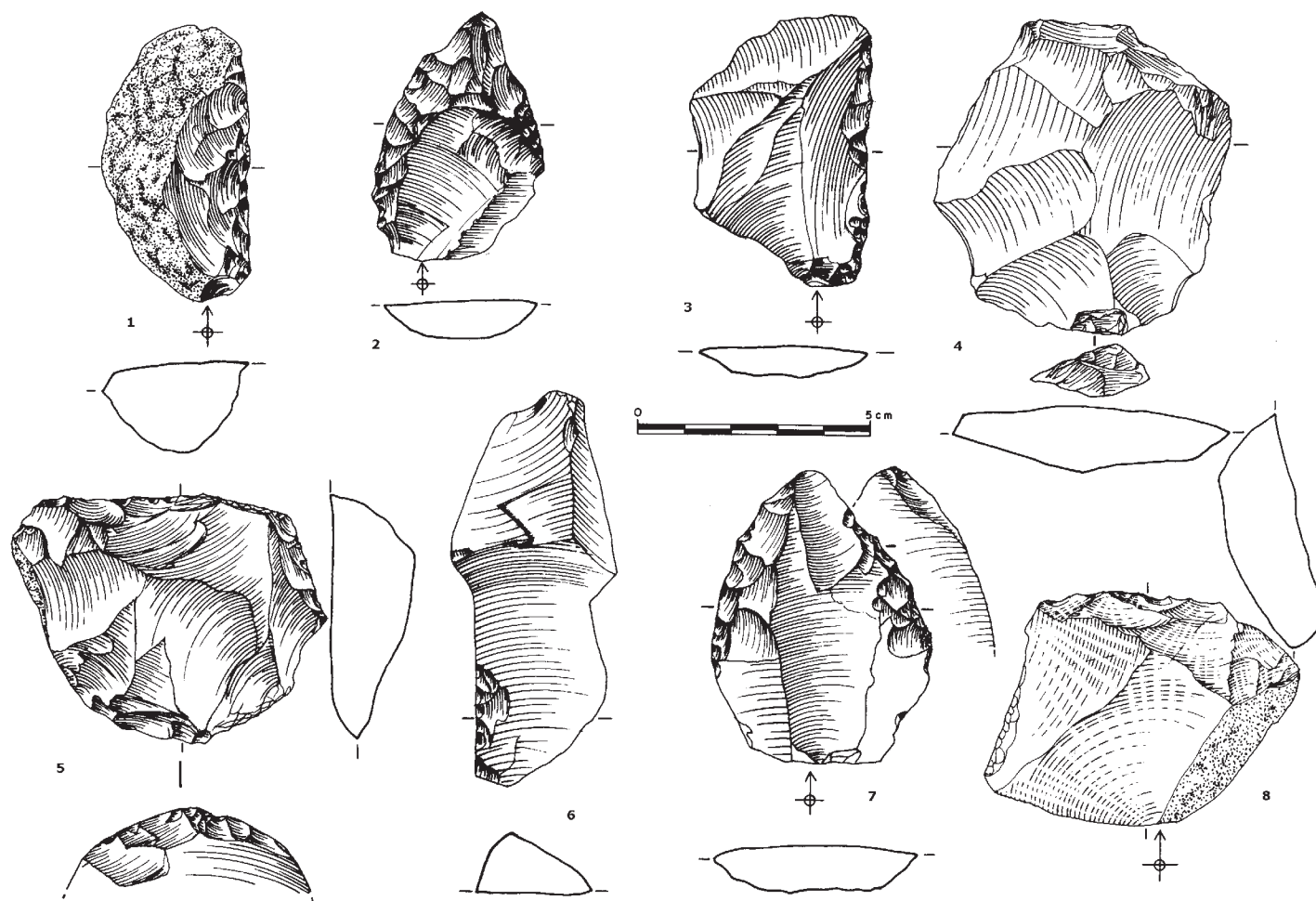


FIG. 7. *Lasca levallois*, chert (4) y *raederas* de distintos tipos: *recta con retoque invasor*, sílex (1), *doble, lidita* (2), *recta con retoque simple* (3), *desviada con base adelgazada*, sílex (5) sobre *cara plana en lasca laminar ultrapasada*, sílex (6), *doble sobre lasca levallois* (7) y *transversal con retoque invasor*, cuarcita (8). Ambrona/FAM, capas "F" (1, 2, 3, 4, 5, 6 y 8) y "J" (7).

En la mayor parte de los casos (80,5%) se retocó un solo lado; sólo 2 piezas tienen tres, y dos las demás (18,8%). En el retoque prevalece el tipo simple y plano sobre el semiabrupto, observado éste con frecuencia en denticulados y puntas de Tayac. Pero, a diferencia de lo que ocurre en Ambrona/FAI y probablemente en Torralba⁴, en general el retoque es regular y continuo en cuanto a su articulación.

Por grupos dominan las *raederas*, especialmente las simples, laterales o transversales, pero las dobles, convergentes y otras también son significativas (Tabla 3). Los denticulados son mucho menos frecuentes, y entre ellos hay cuatro convergentes que pueden definirse como puntas de Tayac. Cabe señalar la presencia de once piezas también complejas, configuradas mediante distintos tipos de retoque que da lugar a útiles compuestos, como *raederas* simples asociadas a denticulados en cinco casos o denticulado más raspador en otras dos ocasiones, además también de un único raspador. El grupo de lascas retocadas, escotaduras y *becs* representa sólo el 12,3% del total.

⁴ Respecto a Torralba nuestras consideraciones se basan en las observaciones realizadas sobre series cortas, obtenidas en los sondeos estratigráficos realizados en los últimos años (Santonja *et al.*, 2005b). De los materiales procedentes de las campañas de los años 1960, sólo se dispone de estudios globales (Freeman, 1975).

4.2.3. Cadenas operativas formativas

Bifaces y hendedores, con 17 y 2 ejemplares respectivamente, están muy poco representados. En seis ocasiones la matriz identificada en los bifaces es un canto globular, y en otros cuatro –todos de sílex– una lasca; en el resto no se ha podido determinar. Presentan unas dimensiones medias bajas, 100 x 63 x 33 mm y 222 g de peso. Por materias primas (Tabla 4) los elaborados en caliza y cuarcita son mayores (119 x 75 x 40 mm y 111 x 71 x 37 mm) que los de sílex (79 x 48 x 25 mm). Tanto en la formatización de los bifaces como en el retoque destaca el empleo del percutor blando en 12 de los 17 bifaces, observándose en varios de ellos retoque secundario. En cualquier caso la mayoría son espesos con siluetas ovales, amigdaloides y protolimandes que resultan en términos generales equilibradas y simétricas, aunque con aristas medianamente sinuosas (Tabla 5). Los dos hendedores –sólo uno de ellos, que corresponde al tipo VI de Tixier, es típico– presentan un contorno también proporcionado.

Materias primas	Bifaces (N=17)	%	Hendedores (N=2)	%
Sílex	7	41,2		
Cuarcita	4	23,5	2	100
Caliza	6	35,3		

TABLA 4. *Materias primas de bifaces y hendedores. Ambrona/FAM (excavaciones Howell y Freeman).*

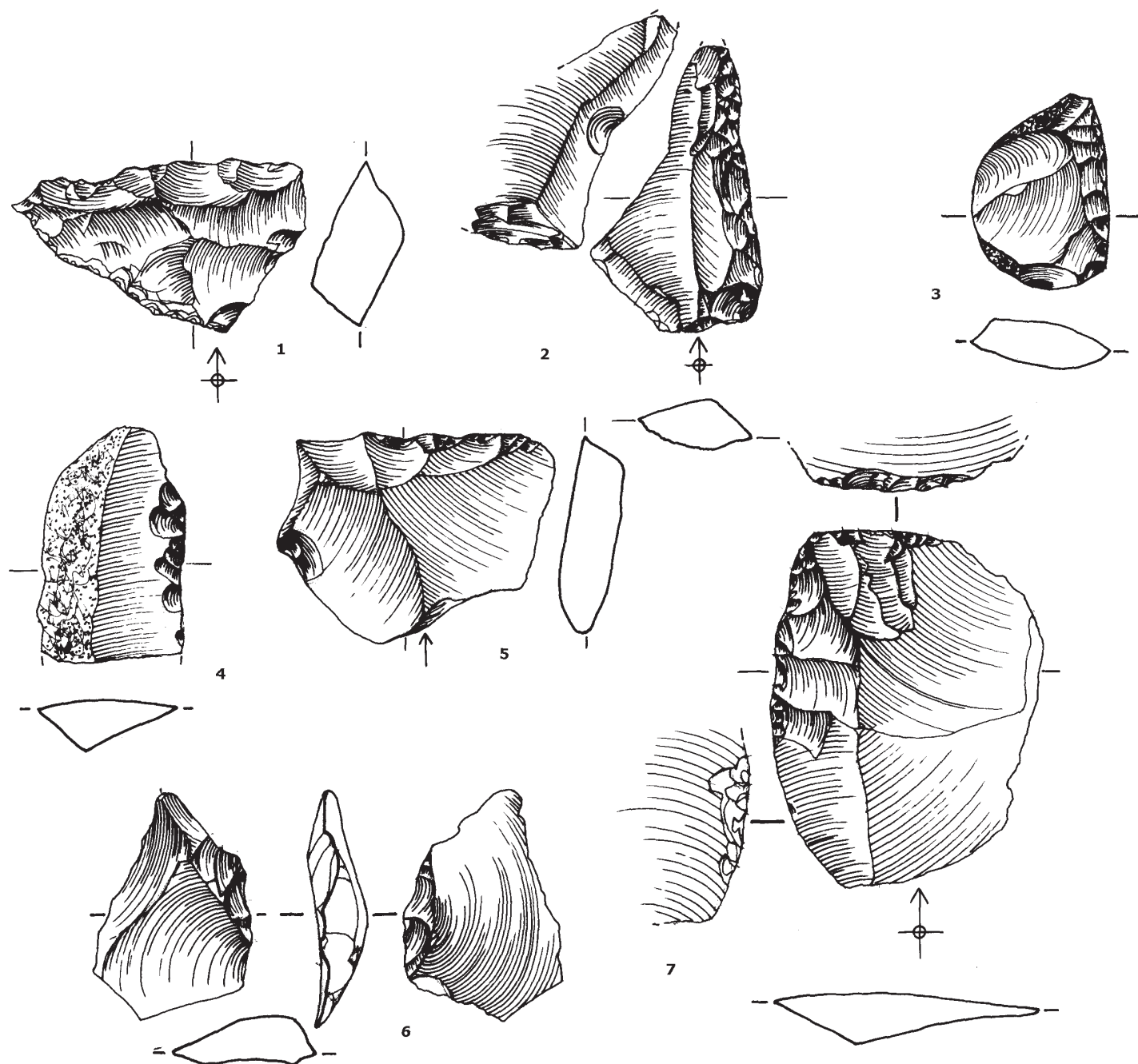


FIG. 8. Denticulados, sílex (1 y 5). Raederas rectas de sílex, con retoque invasor, sobre lasca desbordante (2), opuesta a dorso cortical (3) y con retoque simple (4); raedera alterna con retoque plano, sílex (7) y lasca de talla de bifaz, sílex (6). Ambrona/FAM, capas "J" (1) y "F" (2, 3, 4, 5, 6 y 7).

Siluetas		Total	%
Planos	Cordiformes	1	5,9
	Amigdaloides	1	5,9
Espesos	Ovalares	4	23,5
	Protolimandes	3	17,6
	Total Espesos	8	47
Parciales	Ficrones lanceolados	1	5,9
	Amigdaloides	4	23,5
	Total parciales	5	29,4
	Abbevillenses	1	5,9
	Bifaces con dorso	2	11,7
Total		17	

TABLA 5. Siluetas de los bifaces. Ambrona/FAM (excavaciones Howell y Freeman).

4.3. La industria del miembro estratigráfico medio de Ambrona (FAM). Campañas de los años 1990

En fechas más recientes las excavaciones en Ambrona se centraron en el miembro estratigráfico inferior (FAI), realizándose en el miembro medio (FAM) sondeos de extensión limitada. La industria lítica obtenida no aporta novedades destacadas en el plano tecnológico, pero permite apreciar mejor la alta densidad de materiales líticos, considerablemente mayor que en el miembro inferior, de algunos de los niveles de este miembro medio. Un sector reducido, solamente 7 m², excavado en 1994 en la capa F, proporcionó 116 piezas, entre 16 y 17 por metro cuadrado, a las cuales hay que añadir otras seis piezas recuperadas de esta capa en distintos taludes del sector este. Aunque no se ha registrado en dichas campañas ningún núcleo levallois, sí hay lascas (Tabla 6) de buena calidad

técnica, así como un apreciable porcentaje de utensilios sobre lasca retocados mediante percutor blando (Figs. 7 y 8). El utillaje bifacial, en la tónica ya mencionada, se reduce a un solo bifaz nucleiforme. También se han observado dos lascas características procedentes del mantenimiento de bifaces.

Trece metros cuadrados de la capa J, un depósito de fangos acumulados en un medio de baja energía –facies de *overbank*–, que hace posible la posición fundamentalmente primaria del registro, suministraron al ser excavados en 1993 y 1994 noventa y una piezas, siete por metro. Otras cinco piezas de esta capa proceden de distintos puntos del sector este. Sesenta y ocho de dicho total son lascas y fragmentos –incluidas veintiuna pequeñas lascas de tamaños milimétricos, obtenidas al retocar soportes–, once utensilios –seis raederas, en las que se reconoce el uso de percutor blando, tres denticulados y dos lascas con retoque– y cuatro núcleos agotados, quizás dos originalmente levallois (Tabla 7).

Esquirlas	26	
Lascas no corticales	25	2 lascas de talla de bifaz
Fragmentos lascas no corticales	20	
Lascas con restos corticales	9	
Frag. lascas con restos corticales	3	
Lascas levallois no retocadas	3	
Utensilios s/lasca no cortical	15	Denticulados: 3
Utensilios s/lasca cortical	8	Raederas: 20
Utensilios s/lasca kombewa	2	Bec: 1
Utensilios s/lasca levallois	2	Lascas con retoque: 3
Núcleos	2	Discoide y Multifacial
Bifaz nucleiforme	1	
Chunks	6	
Total	122	

TABLA 6. Industria del nivel AS6, capa F. Campaña de 1994.

Esquirlas	21	
Lascas no corticales	26	
Fragmentos lascas no corticales	11	
Lascas con restos corticales	5	
Frag. lascas con restos corticales	5	
Lascas levallois no retocadas	0	
Utensilios s/lasca no cortical	5	Denticulados: 3
Utensilios s/lasca cortical	3	Raederas: 6
Utensilios s/lasca-núcleo	1	Escotadura doble: 1
Utensilios s/núcleo	1	Lascas con retoque: 1
Utensilios s/lasca levallois	1	
Núcleos	4	
Chunks	13	
Total	96	

TABLA 7. Industria del nivel AS6, capa J. Campañas de 1993 y 1994.

4.4. Consideraciones generales en torno a la industria del miembro medio de Ambrona

En primer lugar hay que aceptar que las series obtenidas en este sector de la secuencia estratigráfica media de Ambrona conservan una integridad muy superior a la que

se ha observado en los distintos niveles del miembro inferior (Santonja y Pérez González, 2001). La distribución general de la industria apoya de manera decidida la existencia de cadenas operativas completas en Ambrona/FAM. Así lo sugiere por ejemplo el que se hayan documentado 1.378 lascas frente a algo más de 800 negativos de extracciones contabilizados en núcleos y bifaces en su estado final (Rubio Jara, 1996). Aun contando con un número más elevado de extracciones previas, la relación presenta un buen equilibrio. El número bajo de lascas corticales y de esquirlas –sobre todo en el sílex–, si no obedeciese a un sesgo de excavación, podría inducir a creer que la materia prima se introdujo en el yacimiento con el proceso de desbastado iniciado. Por otro lado, la presencia de cinco lascas de bifaz es un hecho positivo que denota la realización al menos de tareas de mantenimiento de este utillaje.

En contraste con lo observado en el miembro inferior de Ambrona y en Torralaba, en el miembro medio existe un número elevado de núcleos que presentan una superficie principal de extracción levallois o discoide (64,8%). En el lascado, aunque prevalecen los talones lisos (73,1%), se reconoce una cierta preparación de las superficies de percusión; los talones diedros y facetados suponen el 11,5% del total de la muestra y tanto su morfología como la de los bulbos sugieren el empleo frecuente de percutor blando.

Los utensilios retocados están dominados desde un punto de vista tipológico por raederas (66,5%) y denticulados (17,4%), observándose en aquéllas una cierta predilección por las delineaciones laterales y transversales, con predominio del retoque regular, simple o plano. La frecuencia de cadenas operativas formativas disminuye sensiblemente respecto al miembro inferior. Los bifaces con siluetas tendentes a equilibradas, aunque casi siempre espesas, parecen más frecuentes y, además de bifaces-utensilios (*sensu* Boeda, 2001), se observa una significativa incidencia del percutor blando en la regularización final y en la conformación de los filos. También disminuye la presencia de hendedores, representados por dos únicas piezas en las que se reconoce así mismo el empleo del percutor blando. La intervención de percutor blando en el acabado final del macro utillaje ya se observaba en FAI, y desde luego también en Torralba.

El material obtenido en la campaña de 2000 confirma la densidad e interés de la capa J de AS6. La frecuencia de industria en este nivel, y también en F, a juzgar por los datos de 1994, es netamente superior a la reconocida hasta ahora en cualquiera de los niveles del miembro inferior. A falta de finalizar su estudio, en principio parecen corresponder a cadenas operativas bastante íntegras, a juzgar por el elevado componente que suponen los restos de talla y la existencia de remontajes.

Las diferencias de nivel técnico relativas a la talla y a la configuración de utensilios que observamos entre las industrias de los miembros inferior y medio de Ambrona se considerarían sin duda significativas desde una perspectiva tradicional. Esta valoración encontraría además correlato en las faunas no coincidentes (Sesé y Soto, 2005) y en la interpretación de la secuencia estratigráfica. Sin embargo aún será necesario analizar más detenidamente la distancia entre estas industrias, y profundizar en su importancia, a partir de estudios tecnológicos más detallados.

5. Conclusiones

La secuencia del Paleolítico Inferior construida para el interior peninsular se ha apoyado sobre todo en conjuntos de industrias localizados en los sistemas de terrazas (Santonja y Pérez-González, 2002). En los últimos años algunos yacimientos en cueva situados en la periferia de la Meseta, caso de Atapuerca, o fuera, como Bolomor, en el litoral mediterráneo valenciano, han ido apuntando situaciones cronológicas para industrias definidas como Paleolítico Medio o incluso Musteriense (Carbonell *et al.*, 2001; Fernández Peris *et al.*, 1994) que contrastaban con la visión de unas industrias achelenses bastante uniformes extendidas hasta el final del Pleistoceno Medio por toda la Meseta⁵.

En realidad los yacimientos al aire libre meseteños, incluidos los del Manzanares, no aportaban buenos datos para precisar el momento final de las industrias achelenses. Tanto en la cuenca del Guadiana, como en la del Tajo y en la del Duero se conocen conjuntos descritos como Achelense superior, casos por ejemplo de Porzuna, Arriaga y El Basalito (Santonja y Pérez-González, 2002 y 2004), en los que los procesos de elaboración del utillaje bifacial incluyen fases de regularización y de retoque de los filos que no son frecuentes en otros conjuntos achelenses mayoritarios en la región, presuntamente anteriores. En Porzuna y El Basalito, sin fauna asociada, sólo la posición morfoestratigráfica permitía considerar una posible edad del final del Pleistoceno Medio. En Arriaga –y en otros yacimientos de la terraza compleja de Butarque, valle del Manzanares–, el registro faunístico apoya en principio la posibilidad de situarlos en el Pleistoceno Medio, con asociaciones de micromamíferos posteriores a Áridos I, pero en definitiva también sin una calibración basada en dataciones numéricas de la escala biocronológica que se aplica (Sesé y Soto, 2000).

La industria de determinados niveles de Atapuerca y la de la base de Bolomor (y Cuesta de la Bajada), indica por otro lado la existencia de conjuntos industriales con caracteres tecnológicos progresivos, asimilables al Paleolítico Medio, en cronologías similares a las de las industrias achelenses. En Atapuerca las interpretaciones publicadas describen series de aspecto musterense, con utillaje sobre lasca estandarizado y buen desarrollo del método levallois (Carbonell *et al.*, 1999: 346) en el nivel TD10 de Gran Dolina, que se data en los estadios isotópicos 11 al 9 –fechas medias ponderadas ESR/U-series de 372 ± 33 ka en la parte inferior y 337 ± 29 ka en la superior (Falgueres *et al.*, 2001); valores de similar rango, 431 ± 59 ka se han obtenido por TL/IRSL para la parte central de este nivel (Berger *et al.*, 2005)–.

En Galería sin embargo la industria de las unidades GII y GIII, en la órbita del achelense o Modo 2 (Carbonell *et al.*, 1999), quedaría caracterizada por la generalización de la preparación centrípeta de los núcleos, la configuración de soportes de tamaño medio y grande, la ausencia del método levallois y la presencia de utillaje bifacial, a veces

formatizado a partir de lascas (Carbonell *et al.*, 2001). La edad de Galería parece ser algo más reciente, pero muy próxima a la de TD10, a partir de 350/300 ka la base de GII, situándose todo el complejo estratigráfico entre los estadios isotópicos 10 y 7 (Pérez González, Parés *et al.*, 2001; Falgueres *et al.*, 2001). Otras determinaciones por TL/IRSL (Berger *et al.*, 2005) aproximarían más la cronología de Galería III y TD10, al situar capas de GII en 422 ± 55 ka.

La cueva de Bolomor se excava desde 1989 (Fernández Peris *et al.*, 1994) y presenta una secuencia de espesor superior a 10 m, en los que se han distinguido 17 niveles agrupados en cuatro fases (Bolomor I a IV). La cronología de este complejo estratigráfico estaría comprendida entre 350 ka para el nivel XVII (muro de la estratigrafía) y los 100 ka estimados para el nivel I. Las tres fases inferiores con algo de macro-industria en caliza, pero sin componentes achelenses característicos, muestran cierta variabilidad en los utensilios. En la superior, Bolomor IV, que comprende los niveles I a VII, se producen cambios importantes. La serie lítica del nivel II, fechado por TL en 121 ± 18 ka, más de 15.000 piezas, el 10% aproximadamente utensilios retocados, es definida como Musteriense de tipo charentense.

Los progresos técnicos observados en Dolina y Bolomor encuentran un buen paralelo al aire libre en el miembro estratigráfico medio de Ambrona. En el momento actual, como sugieren las series de Atapuerca, Bolomor, Ambrona y Torralba, a las que habría que añadir el yacimiento en estudio de Cuesta de la Bajada y otros en el Manzanares también en fase de investigación, hay fundamentos para creer que las tecnologías líticas asimilables al Paleolítico Medio existen en el interior de la Península Ibérica desde por lo menos el OIS 9, y que la tecnología achelense perdura hasta momentos más avanzados, al menos hasta el OIS 7, atendiendo a las cronologías propuestas por ejemplo para Torralba o Galería II.

La situación que apuntamos incide de manera directa en la necesidad de disponer en mayor número de calibraciones numéricas para la cronología de las secuencias fluviales y biológicas habitualmente aplicadas en el Paleolítico antiguo peninsular, así como de estudios tecnológicos exhaustivos de series industriales significativas y contextualizadas. La definición de algunos entes culturales manejados –Paleolítico Medio antiguo por ejemplo– puede ser un tanto precaria, pero para afinarla y conseguir que su aplicación produzca menos inseguridad es básico contar con información más precisa y más amplia. Además de los yacimientos mencionados en estas páginas, cuya investigación está en curso, otros sitios también en estudio, como los de la cuenca del Manzanares (Madrid) o los del complejo cárstico de Almonda, en Portugal (Marks *et al.*, 2002) pueden aportar a corto plazo resultados fundamentales que permitirán profundizar en la discusión que de manera preliminar hemos intentado plantear.

Bibliografía

- BARKAI, R.; GOPHER, A.; LAURITZEN, S. E. y FRUMKIN, A. (2003): "The end of the Lower Paleolithic in the Levant: U-series dates from Qesem Cave, Israel", *Nature*, 423, pp. 977-979.
- BENITO CALVO, A.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A. y SANTONJA, M. (1998): "Evolución geomorfológica de la región del Alto

⁵ A estos dos yacimientos en cueva hay que añadir Cuesta de la Bajada (Teruel), en una terraza de +40 m del Alfambra, con una industria también Paleolítico Medio en cronologías similares a las que aquí se plantean para Ambrona. Este yacimiento, objeto de varias publicaciones preliminares (Santonja *et al.*, 2000), se encuentra actualmente en fase de excavación y estudio.

- Henares en la Cordillera Ibérica Occidental". En GÓMEZ ORTIZ, A. y SALVADOR FRANCH, F. (eds.): *Investigaciones recientes de la Geomorfología española*. Barcelona, pp. 347-356.
- (1998a): "Terrazas rocosas, aluviales y travertínicas del valle alto del río Henares (Guadalajara, España)", *Geogaceta*, 24, pp. 55-58.
- BERGER, G. W.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A.; CARBONELL, E.; ARSUAGA, J. L. y BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M. (2005): "Luminescence chronology for cave sediments at the Atapuerca Palaeoanthropological site, Spain". En *Palaeoanthropology Society Ann. Meeting*, Abstracts. Milwaukee, Wisconsin, p. 4.
- BOEDA, É. (2001): "Détermination des unités techno-fonctionnelles de pièces bifaciales provenant de la couche acheuléenne C3 Base du site de Barbas I". En CLIQUET, D. (dir.): *Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale*. ERAUL, 98, pp. 51-75.
- BORDES, F. (1961): *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. Bordeaux: Imprimeries Delmas.
- CARBONELL, E.; BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; ARSUAGA, J. L.; DíEZ, J. C.; ROSAS, A.; CUENCA-BESCÓS, G.; SALA, R.; MOSQUERA, M. y RODRÍGUEZ, X. P. (1995): "Lower Pleistocene Hominids and Artifacts from Atapuerca-TD6 (Spain)", *Science*, 269, pp. 826-832.
- CARBONELL, E.; GARCÍA-ANTÓN, M. D.; MALLOL, C.; MOSQUERA, M.; OLLÉ, A.; RODRÍGUEZ, X. P.; SAHNOUNI, M.; SALA, R. y VERGÈS, J. M. (1999): "The TD6 level lithic industry from Gran Dolina, Atapuerca (Burgos, Spain): production and use", *J. Hum. Evol.*, 37, pp. 653-693.
- CARBONELL, E.; MÁRQUEZ, B.; MOSQUERA, M.; OLLÉ, A.; RODRÍGUEZ, X. P.; SALA, R. y VERGÈS, J. M. (1999): "El Modo II en Galería. Análisis de la industria lítica y sus procesos técnicos". En CARBONELL, E.; ROSAS, A. y DíEZ FERNÁNDEZ-LOMANA, J. C. (eds.): *Atapuerca: ocupaciones humanas y paleoecología del yacimiento de Galería*. Zamora: Junta de Castilla y León, pp. 299-352.
- CARBONELL, E.; MOSQUERA, M.; OLLÉ, A.; RODRÍGUEZ, X. P.; SAHNOUNI, M.; SALA, R. y VERGÈS, J. M. (2001): "Structure morphotechnique de l'industrie lithique du Pléistocène inférieur et moyen d'Atapuerca (Burgos, Espagne)", *L'Anthropologie*, 105, pp. 259-280.
- CUENCA BESCÓS, G. y ROFES, J. (2004): "Insectívoros (Mammalia), clima y paisaje de los niveles inferiores de Trinchera Elefante (Pleistoceno inferior, Atapuerca)", *Zona Arqueológica*, 4 (II), pp. 150-156.
- DENNEL, R. y ROEBROEKS, W. (2005): "An Asia perspective on early human dispersal from Africa", *Nature*, 438, pp. 1099-1104.
- DÍEZ MARTÍN, F. (2005): *El largo viaje*. Barcelona: Bellaterra Arqueología.
- FALGUÈRES, Ch.; BAHAIN, J.-J.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A.; MERCIER, N.; SANTONJA, M. y DOLO, J. M. (2006): "The Lower Acheulian site of Ambrona, Soria (Spain): ages derived from a combined ESR/U-series model", *J. Arch. Sc.*, 33, pp. 149-157.
- FALGUÈRES, Ch.; BAHAIN, J.-J.; YOKOYAMA, Y.; ARSUAGA, J. L.; BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; CARBONELL, E.; BISCHOFF, J. L. y DOLO, J. M. (1999): "Earliest humans in Europe: the age of TD6 Gran Dolina, Atapuerca, Spain", *J. Hum. Evol.*, 37, pp. 343-352.
- FALGUÈRES, Ch.; BAHAIN, J.-J.; YOKOYAMA, Y.; BISCHOFF, J. L.; ARSUAGA, J. L.; BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; CARBONELL, E. y DOLO, J. M. (2001): "Datation par RPE et U-Th des sites pléistocènes d'Atapuerca: Sima de los Huesos, Trinchera Dolina et Trinchera Galería. Bilan géochronologique", *L'Anthropologie*, 105, pp. 71-81.
- FERNÁNDEZ PERIS, J.; CALATAYUD, P.; FUMANAL, M.ª P. y MARTÍNEZ, R. (1994): "Cova de Bolomor (Valencia) primeros datos de una secuencia del Pleistoceno medio", *Saguntum*, 27, pp. 9-37.
- FREEMAN, L. G. (1975): "Acheulean Sites and Stratigraphy in Iberia and the Maghreb". En BUTZER, K. W. e ISAAC, G. I. (eds.): *After the Australopithecines*. The Hague: Mouton Pub., pp. 661-744.
- GLADFELTER, B. G. (1972): "Pleistocene terraces of the Alto Henares (Guadalajara, Spain)", *Quaternary Research*, 2, pp. 473-486.
- GOPHER, A.; BARKAI, R.; SHIMELMITZ, R.; KHALAILY, M. y LEMORINI, C. (2005): "Qesem Cave: An AAAAudian Site in Central Israel", *Journal of The Israel Prehistoric Society*, 35, pp. 69-92.
- HOWELL, F. C.; BUTZER, K. W.; FREEMAN, L. G. y KLEIN, R. G. (1995): "Observations on the Acheulean occupation site of Ambrona (Soria Province, Spain), with particular reference to recent investigation (1980-1983) and the lower occupation", *Jahrbuch des Römisch Germanischen Zentralmuseum Mainz*, 38, pp. 33-82.
- MARKS, A. E.; BRUGAL, J. Ph.; CHABAI, V. P.; MONIGAL, K.; GOLDBERG, P.; HOCKETT, B.; PEMÁN, E.; ELORZA, M. y MALLOL, C. (2002): "Le gisement pléistocène moyen de Galeria Pesada (Estrémadura, Portugal): premiers résultats", *Paleo*, 14, pp. 77-99.
- MARTÍNEZ-NAVARRO, B.; ESPIGARES, M. P. y ROS, S. (2003): "Estudio preliminar de las asociaciones de grandes mamíferos de Fuente Nueva 3 y Barranco León-5. Orce, Granada, España. (Informe de las campañas de 1999-2002)". En (TORO, I.; AGUSTÍ, J. y MARTÍNEZ-NAVARRO, B. (eds.): *El Pleistoceno inferior de Barranco León y Fuente Nueva, Orce (Granada). Memoria científica campañas 1999-2002*. Sevilla: Junta de Andalucía, pp. 115-136.
- MUSSI, M. (2001): *Earliest Italy. An Overview of the Italian Palaeolithic and Mesolithic*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- OMS, O.; PARÉS, J. M.; MARTÍNEZ-NAVARRO, B.; AGUSTÍ, J.; TORO, I.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, G. y TURQ, A. (2000): "Early human occupation of Western Europe: Paleomagnetic dates for two paleolithic sites in Spain", *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 97 (19), pp. 10666-10670.
- ORDÓÑEZ, S.; GONZÁLEZ, J. A. y GARCÍA DEL CURA, M. A. (1990): "Datación radiogénica (U-234/U-238 y Th-230/U-234) de sistemas travertínicos del Alto Tajo (Guadalajara)", *Geogaceta*, 8, pp. 53-56.
- PANERA GALLEGO, J. (1996): "Caracterización tecnomorfológica de la industria lítica del complejo inferior de Ambrona", *Espacio, Tiempo y Forma (Serie I: Prehistoria y Arqueología)*, 9, pp. 103-138. Madrid.
- PANERA GALLEGO, J. y RUBIO JARA, S. (1997): "Estudio tecnomorfológico de la industria lítica de Ambrona (Soria)", *Trabajos de Prehistoria*, 54, pp. 71-97.
- PARFITT, S. A.; BARENDREGT, R. W.; BREDA, M.; CANDY, I. et al. (2005): "The earliest record of human activity in northern Europe", *Nature*, 438, pp. 1008-1012.
- PÉREZ-GONZÁLEZ, A.; SANTONJA, M. y BENITO, A. (2001): "Geomorphology and stratigraphy of the Ambrona site (central Spain)". En *Proceedings of the I Int. Congress "The World of Elephants"*, Roma, octubre 2001. Roma: Consiglio Nazionale delle Ricerche, pp. 587-591.
- (2005): "Secuencias litoestratigráficas del Pleistoceno medio del yacimiento de Ambrona", *Zona Arqueológica*, 5, pp. 176-189.
- PÉREZ-GONZÁLEZ, A.; SANTONJA, M.; GALLARDO, J.; ALEXANDRE, T.; SESÉ, C.; SOTO, E.; MORA, R. y VILLA, P. (1997): "Los yacimientos pleistocenos de Torralba y Ambrona y sus relaciones con la evolución geomorfológica del polje de Conquezueta", *Geogaceta*, 21, pp. 175-178.
- ROCHE, H.; BRUGAL, J.-Ph.; DELAGNES, A.; FEIBEL, C.; HARMAND, S.; KIBUNJIA, M.; PRAT, S. y TEXIER, P.-J. (2003): "Les sites archéologiques plio-pléistocènes de la formation de Nachukui, Ouest-Turkana, Kenya: bilan synthétique 1997-2001", *C. r. Palevol*, 2, pp. 663-673.

- RODRÍGUEZ DE TEMBLEQUE, J. (2006): *Primeras ocupaciones humanas en la Meseta española: estudio geoarqueológico de depósitos fluviales en la cuenca media del Tajo*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.
- RUBIO JARA, S. (1996): "Identificación de cadenas operativas líticas en el Complejo Superior de Ambrona (Soria)", *Complutum*, 7, pp. 37-50.
- SANTONJA, M.; PANERA, J.; RUBIO, S. y PÉREZ-GONZÁLEZ, A. (2005a): "La industria lítica de Ambrona. Características generales y contexto estratigráfico", *Zona Arqueológica*, 5, pp. 306-333.
- SANTONJA, M. y PÉREZ-GONZÁLEZ, A. (2001): "Lithic artifacts from the lower levels of Ambrona (Spain). Taphonomic features". En *Proceedings of the I Int. Congress "The World of Elephants"*, Roma, octubre 2001. Roma: Consiglio Nazionale delle Ricerche, pp. 592-596.
- (2002): "El Paleolítico inferior en el interior de la Península Ibérica. Un punto de vista desde la geoarqueología", *Zephyrus*, 53-54, pp. 27-77.
- (2004): "Geoarqueología del yacimiento achelense de El Basalito (Castraz de Yeltes, Salamanca). Discusión acerca de su naturaleza y significado", *Zona Arqueológica*, 4 (IV), pp. 472-482.
- SANTONJA, M.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A. y MORA, R. (2005b): "Investigaciones recientes (1990-2000) en los yacimientos achelenses de Ambrona y Torralba (Soria, España)", *Zona Arqueológica*, 5, pp. 104-123.
- SANTONJA, M.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A.; VILLA, P.; SESÉ, C.; SOTO, E.; MORA, R.; EISENMANN, V. y DUPRE, M. (2000): "El yacimiento paleolítico de Cuesta de la Bajada (Teruel) y la ocupación humana de la zona oriental de la Península Ibérica en el Pleistoceno Medio". En *Scripta in Honorem Enrique A. Llobregat Conesa*. Alicante: Institución Gil Albert, pp. 79-101.
- SANTONJA, M. y VILLA, P. (2006): "The Acheulean in South-western Europe". En GOREN-İNBAR, N. y SHARON, G. (eds.): *Axe Age: Acheulean Toolmaking. From Quarry to Discard*. London: Equinox Publishing, pp. 429-478.
- SESÉ, C. y SOTO, E. (2005): "Mamíferos del yacimiento del Pleistoceno Medio de Ambrona (Soria, España): análisis faunístico e interpretación paleoambiental", *Zona Arqueológica*, 5, pp. 258-280.
- TORO, I.; LUMLEY, H. de; BARSKY, D.; CELIBERTI, V.; CAUCHE, D.; DONCEL, M.-H.; FAJARDO, B. y TORO, M. (2003): "Estudio técnico y tipológico. Las cadenas operativas. Análisis traceológico. Resultados preliminares". En TORO, I.; AGUSTÍ, J. y MARTÍNEZ-NAVARRO, B. (eds.): *El Pleistoceno inferior de Barranco León y Fuente Nueva, Orce (Granada). Memoria científica campañas 1999-2002*. Sevilla: Junta de Andalucía, pp. 183-206.
- TORRE, I. de la (2005): *Estrategias tecnológicas en el Pleistoceno inferior de África oriental (Olduvai y Peninj, norte de Tanzania)*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.